

鳳螺種苗生產之一些試驗

邱加進·丁雲源

On the improving techniques of seed breeding in

Babylonia formosae (Sowery)

Chia-China Chiu and Yun-Yuan Ting

This paper mainly studied on the improvement of reproductive techniques of Sea snail, *Babylonia formosae*. The results were summarized as follows:

- 1 There was an equation to represent the growth relationship between shell length (X) and total weight (Y) of Sea snail $\log Y = 2.5239 \log X - 0.4248$.
- 2 It could endure 18hrs at 20—25°C R.T. if exposed in the air.
- 3 Fertilized capsules medicated with 5ppm methylene blue Solution could inhibit the worm (*Hirudinea* sp.) infection, and the hatching rate wasn't affected.
- 4 Using nylon net covered on the water surface was an economical and effective method to protect the sea snail crawling out of nursery pond.
- 5 To feed the larvae of sea snail with frozen nauplius of brine shrimp become more convenient, cheaper and especially easy to control the water quality.

前 言

鳳螺種苗生產近年來已深受各方重視，也普遍引起人們研究興趣⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾。雖然已獲初步成功，但大量生產技術仍有一些問題急待加以研究改進。本篇針對這些進一步再加以探討。

材料與方法

此次所使用之鳳螺均購自魚市場及部份自行飼育之種螺。

一、種螺生態試驗

此次所採購的種螺大小約 25.0~58.6 mm，重量為 3.7~34.3 g，為了解其間之關係，測定 250 個，加以計算其直線迴歸及對數迴歸加以求其相關方程與係數。

為了解種螺露出空氣之忍耐性，將種螺 100 個於早上 9 點時取出放置室內（室溫 24~28°C），然後於 12 小時取出 10 個觀察其活存情形，以後每隔 2 小時觀察 1 次。死亡之判定為將貝螺移入有鋪沙之塑膠水桶中，放入新鮮海水，然後 4 小時觀察其有無潛沙之能力，活者即能潛入沙中，死者即留置砂上。

二、甲基藍對提高孵化率之可能性試驗

鳳螺卵莢在孵化過程中常有許多卵變白變黃而腐敗，而後逐漸擴散全部卵，孵化率大大的減低，其主要是受蛭 (*Hirudinea* sp.) 之危害。所以如何抑制蛭之危害，以提高孵化率為相當重要之工作，本試驗主要使用甲基藍做為抑制試驗。使用 10ℓ 玻璃水缸，每缸放置剛產出之卵共 100 個，

然後加入甲基藍使成 0、1、2、5 ppm，2 重覆打氣，每 2 天換新水並加新藥 1 次。於 16 天孵化後計算其卵數。

另外將剛產出之卵莢浸漬在 5 ppm 之甲基藍 30 分鐘移入乾淨海水繼續給以孵化，並另外一不加處理者加以比較其成果。

三幼螺飼育試驗

(一) 初期幼螺在飼育期間常常爬出水面而不自行爬回水裏而遭遇乾死現象很多，所以如何防阻其爬出以提高其育成率相當重要。利用 20ℓ 塑膠桶 6 個，每桶放養剛營營棲生活之幼螺 100 隻，其中 1 組（2 個塑膠桶）池底鋪細砂，另外 1 組則鋪小石塊，及 1 組在池邊水上層貼上沙窗網布並讓其漂浮在水面上，然後觀察其爬出水面數目，以了解其效果。

(二) 為尋找適當之幼螺飼料分別以 2 個 10ℓ 玻璃水缸飼育幼螺 50 隻，（新鮮魚肉經果汁機打碎利用網布充分沖洗去其汁後），另外一組則飼育豐年蝦 Nauplias（以剛孵化之 Nauplius 冷凍後使用），以比較飼育效果。

結 果

一、種螺生態試驗

殼長 (X) 25.0 ~ 58.6 mm 之種螺其與體重 (Y) 之關係經用直線迴歸相關及對數迴歸相關加以求得其關係如表 1，其直線迴歸為 $Y = 8.4048 X - 19.0725$ ，對數迴歸相歸為 $\log Y = 2.5239 \log X - 0.4248$ 。

表 1 鳳螺之體長與體重之相關方程式

Table 1 Regression equation of shell length (X) and total weight (Y) for *Babylonia formosae*

Regression equation	r
$Y = 8.4048 X - 19.0725$	0.9759
$\log Y = 2.5239 \log X - 0.4248$	0.9794

鳳螺露出空氣中之忍耐性如表 2 所示，在 18 小時內均可活存，但 20 小時即有 20% 死亡，然後逐漸增加至 26 小時即全部死亡。

二、甲基藍對提高孵化率試驗

甲基藍對於孵化之影響如表 3，在 2 ppm 以上溶液中之卵莢，在 1 週中相繼壞死，而卵莢中並無蛭之發生，在 1 ppm 中之孵化率為 82%，與對照組之孵化率 84% 相差不多，但壞死之卵粒一樣有蛭之發生。

卵莢經 5 ppm 甲基藍藥浴 30 分鐘後其孵化率為 80%，對照組則為 81%，相差不多，但壞死卵不生蛭。

三、幼螺飼育

減低幼苗爬出水面乾死而在池底鋪沙及小石子或水面鋪蓋紗網，以減低其爬出水面其結果如表 4，鋪沙者其幼螺爬出水面仍佔 95%，鋪小石者為 30%，鋪蓋紗網者只有 5%，其主要原因為幼螺往上爬後轉爬到紗網上而不露出水面來。

幼螺對於碎魚肉及冷凍後之豐年蝦之嗜好性並無顯著性之差異，經投飼後幼螺均會集集加以攝

食，但飼以碎魚肉者水面易生一層油污，而影響水質而需勤於換水。

表2 鳳螺曝落在空氣中之容忍性

Table 2 Tolerance of *Babylonia formosae* exposed in the air

exposed time hr	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
mortality (%)	0	0	0	0	20	50	80	100	100	100

表3 不同濃度甲基藍對孵化率之影響

Table 3 The effect of methylene blue solution for the hatching rate of *Babylonia formosae*

Concentration ppm	0	1	2	5
hatching rate (%)	84	82	0	0

表4 以各種不同材料防止幼苗爬出水面之效果

Table 4 The effect of protecting the sea snail larvae from crawling out of water surface with different materials

materials	substratum with sand	substratum with pebble	covered with nylon net
The proportion of crawling out (%)	95	30	5

討 論

鳳螺的大小一般均用殼長或全重表示，而兩者大小有怎樣之關係呢？經用直線迴歸及對數迴歸以求得其相關方程式各為 $Y = 8.048 X - 19.0725$ ， $\log Y = 2.5239 \log X - 0.4248$ ，其相關係數均相當高前者為 $Y = 0.9758$ 、 $t = 70.30\%$ ，後者為 $r = 0.9794$ 、 $t = 76.52\%$ 。故兩者均可利用，但後者相關係數較高可能較合實際。

貝類曝露在空氣中之耐忍性隨着溫度與濕度左右很大，倉茂就淺蜆實驗結果在保持濕潤狀態下，在 10°C 、 15°C 時約 7 天， 20°C 為 3.5 日， 25°C 為 28 日， 30°C 為 1.8 日，文蛤⁽⁵⁾ 在室溫 $25 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 可生存限 2.9 日，毛蚶⁽⁶⁾ 在 23.8°C ，溫度 81% 可生存 66 小時。本次試驗在室溫 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，濕度沒有測定其生存時間只有 20 小時，比上述各種均很短，可能由於鳳螺是屬於螺類，其 D 蓋 (Dpercalum) 較薄，而又不能像蝸牛在殼口分泌粘液以加強保護，故水份易於蒸發所致，而上述是屬於 2 枚貝類由閉殼筋而使 2 枚貝殼得以密閉而減少水份之蒸發，故可曝露較久之時間。

鳳螺卵孵化中，壞卵極易繁生蛭，尤其高水溫期，蛭大量發生後會轉而攻擊其他好卵而使整個卵莢中卵被吞食，而影響孵化率，所以如何抑制蛭之發生相當重要。李⁽¹⁾ 曾指出，鳳螺之繁殖期以 11 月為

最盛期，而11月中至元月是本省水溫較低期，蛭發生較少，所以孵化率較高，錯過此時期則需加以其他方法控制。本篇經使用甲基藍加以藥浴，由於蛭對其抗藥性比鳳螺卵還強（將此蛭放入5 ppm之溶液中1週尚未死亡，而鳳螺卵2 ppm即死亡）。所以直接殺死方法相當困難只有用抑制其發生之方法，1 ppm甲基藍對卵不會發生致死，但其孵化率與不藥浴者相同而且壞卵一樣發生蛭。

使用5 ppm藥浴30分鐘，然後移入清水中孵化，其孵化率與對照沒有大的差異，但其壞卵沒有蛭之發生，所以今後可將卵莢先經高濃度之甲基藍短時間之藥浴再行移入清水中孵化以減少蛭之危害。

初期幼螺會爬出水面乾裂，王⁽²⁾曾於池壁注水，並每2~2小時巡視1次，將留在池壁之幼螺放回水中，但放回之幼螺仍會再爬上去，真不勝其煩。本篇使用池底鋪砂及小石，後者雖有一點效果，但還不理想，而使用水面蓋紗網者，則由於幼螺爬上紗網上而聚集於水面之網布上，減少乾死的機會而得到有效防治效果。有關幼螺爬出水面之因素有待進一步究明，以便針對其因素謀求進一步之解決。

幼螺初期餌料目前均使用魚肉及五鬚蝦肉⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾，但由其殘食處理困難及水面浮上一層油污，極易污染水質造成很大困擾，本篇嘗試使用冷凍後之豐年蝦Nauplius，則由於來源方便，數量極易控制不易有殘餌，水面上也不易發生油污，水質可得保持良好，根據餵食觀察，結果幼螺每天每次只吞食5~6隻之Nauplius，每公克豐年蝦卵約有20萬粒，孵化率7成計，每天15,000隻幼螺之飼料費只需3元，對初期幼螺而言，可說是一經濟實惠之餌料。

摘 要

本篇針對鳳螺種苗生產技術加以改進試驗。

- 一鳳螺殼長(X)與全重(Y)之間關係可用對數式加以表示： $\log Y = 2.5239 \log X - 0.4248$ 。
- 二鳳螺在室溫20~25°C時，可在空氣中生存18小時。
- 三鳳螺卵經甲基藍5 ppm藥浴不食影響其孵化率，即可預防蛭之發生。
- 四在幼螺培育池之水面池壁上貼於紗網，可讓幼螺爬到紗網上，防止幼螺爬上池壁乾死。
- 五使用冷凍後之豐年蝦Nauplius飼育初期幼螺，不僅方便便宜，與且不易污染水質。

參考文獻

- 1 李益榮(1979)。鳳螺人工繁殖初步試驗。台灣省水產試驗所試驗報告，31，473—482。
- 2 王麗莉(1980)。鳳螺繁殖與養殖可能性研究。台灣省水產試驗所試驗報告，32，607—615。
- 3 鄭新鴻、丁雲源(1981)。鳳螺技術改進和生理生態試驗，33，677—685。
- 4 川本信之(1976)。ハマグリアサリ。養魚學各論，恒生社厚生閣出版。693—712。
- 5 楊維德(1981)。文蛤生理生態試驗—I，文蛤形質測定和生態之生存界限及其數學模式，台灣省水產試驗所試驗報告，33，669—676。
- 6 丁雲源(1972)。養殖毛蚶之生態研究。廣島大學碩士論文。