

# 在北方實驗室內釘螺的飼養

張 寶 棟

(天津醫學院寄生蟲學教研組)

在實驗室內完成釘螺的生活史可以提供研究日本血吸蟲病及釘螺生態的良好條件。過去在北方實驗室中飼養的釘螺尚未獲得繁殖。為此作者於 1955 年開始了釘螺飼養的研究。現已在實驗室內繁殖了 2 代。茲介紹飼養經過以供需要者參考。

## 飼 養 方 法

1. 飼養環境：用高 4 市寸直徑 11 市寸的無釉瓦盆，在盆中用泥土作成斜面，加入自來水，水浸過泥土斜面的  $\frac{2}{3}$ ，水中加入水藻（金魚藻）。將 1954 年秋自安徽寄來的釘螺於 1955 年 3 月飼養在上述環境中。幾日後即有交配。5 月 20 日初次發現孵出的幼螺。幼螺陸續出現至 6 月底。為了確證釘螺可以在上述的環境中繁殖，此後即單獨飼養本年度所產的釘螺。此組釘螺於 10 月分開始交配，並於 1956 年春產卵。證明這種環境能適合釘螺生長及繁殖（照片 1）。

2. 飼養用水：除因冬季水溫太低事先將自來水日曬 2—3 日再用外其他時間都直接取用自來水。冬季每週換水一次，春秋每週換水 2—3 次，夏季每天換水一次。天津市自來水中平均餘氯量為 0.2 毫克/公升，並不影響釘螺生長。

3. 釘螺飼料：曾用生麵粉糊及少微煮過的白菜葉作比較飼喂二個月。發現釘螺對煮過的白菜葉嗜食力很強，以後即完全用此法飼喂。白菜葉放在水藻上使浮在水面即有大量釘螺爬到菜葉上進食（照片 2）。由於菜葉浮在水藻之上，所以當菜葉腐壞時就連水藻一同取出清洗。容易保持環境清潔。

4. 冬季飼養：據文獻記載，在自然界中釘螺冬季多行陸棲，進入冬眠。唐仲璋 (1939)<sup>[1]</sup>報告冬季釘螺只能短時間在水中生活。如超過數小時即溺死。陳祐鑫 (1951)<sup>[2]</sup>報告釘螺在冬季厭水，在水中釘螺可因水腫而死亡。實驗室與自然環境不同。應以何種方法進行冬季飼養呢？於是我們將釘螺分成二組作比較。一組仍在原來的環境中，放在有暖氣的房子裏飼養稱為甲組。一組在瓦盆中，盆中的泥土高低不平，每隔 1—2 日灑水一次使泥土濕潤，室中暖氣關閉稱為乙組。二組的室內溫度變化見表 1。實驗結果說明二種方法都可以在實驗室中應用。但乙組飼養的釘螺在上述環境中不見活

動。如從繁殖的結果來看,甲組飼養的環境較好。

表 1 冬季飼養室溫度變化表

日 期	甲 組			乙 組		
	早	午	晚	早	午	晚
55 年 12 月	17—18°C	22—25°C	25—27°C	14—16°C	17—18°C	18—20°C
56 年 1 月	17—18°C	20—22°C	23—26°C	14—15°C	16—18°C	17—18°C
56 年 2 月	17—18°C	20—22°C	22—24°C	14—15°C	15—17°C	17—18°C

## 釘螺的交配與繁殖

1. 交配: 1955 年所產的幼螺至 7 月即長成成螺,體長 6—7 毫米。但至 10 月才發現交配。在甲組環境冬季仍有交配。至 1956 年 1 月下旬後交配的螺數逐漸增加,2—3 月達最高點。5 月中旬後很少發現交配的釘螺。交配地點可以在水中、濕土及菜葉上。

乙組飼養的釘螺在未改為甲組環境之前一直未發現交配。於 1956 年 3 月 10 日改變為甲組環境之後 3—4 日即發現交配。這種現象似乎說明釘螺交配與生活環境有關。在水中或濕度很大的泥土上釘螺的活動力強,因之交配的機會也多。沈一平等 (1955)<sup>[3]</sup> 的報告說明了土壤濕度與釘螺活動的關係。

1956 年所產的幼螺至 6 月絕大部分已成為成螺,體長達 6—7 毫米。至 9 月下旬開始發現交配。二代釘螺交配的觀察,說明春季所產的幼螺,當年 9—10 月即可交配。

2. 產卵時間: 甲組飼養的釘螺至 1956 年 3 月 8 日首次發現一批孵出不久的幼螺。據中央衛生研究院華東分院 (1954)<sup>[4]</sup> 的觀察,螺卵在 16.7—19.5°C 孵化時間最早為 22 天最晚為 61 天。據此推測此組釘螺最早的產卵期當在 1 月下旬至 2 月上旬。至 3 月下旬至 4 月下旬產卵最多。水邊的濕土上可見一逼螺卵 (照片 3)。此後產卵逐漸減少。5 月 29 日曾取卵 84 個刮去泥皮觀察。其中 81 個螺卵已含有 2 旋的螺胚——即將孵出階段。1 個發育到含有 1 旋螺胚,2 個發育到已見心臟搏動期的螺胚。由此可以認為此組釘螺的產卵期是從 1 月下旬至 5 月下旬,共 4 個月。以 3—4 月產卵最多。

乙組飼養的釘螺自 3 月 10 日改為甲組環境。至 4 月 12 日首次發現孵出不久的幼螺。5 月上旬至 6 月中旬產卵最多。此後逐漸減少。估計此組釘螺的產卵期是從 3 月中旬至 6 月下旬。乙組釘螺產卵遲於甲組,這與乙組環境不適合釘螺的交配有關係。

我們尚不知釘螺交配後至產卵開始所需要的最短日期。根據觀察乙組釘螺的結果,首次發現交配是 3 月 14 日第 1 次幼螺出現為 4 月 12 日,中間相隔 29 日。這一段時間幾乎等於螺卵孵化的時間。因之考慮有二種可能。一種是釘螺交配後數日即能產卵。一種是在原乙組環境中已有交配而未被發現。

3. 產卵地點: 據我們的觀察,釘螺產卵都在近水的濕土而不在水中。在乙組改為

甲組環境的飼養中有些高低不平的土塊，有的土塊一部分露出水面。在這露出水面部分曾數次發現密集的螺卵，而水下部分無螺卵。這種現象更可說明釘螺不在水中產卵。此結果與王培信等(1956)<sup>[5]</sup>報告釘螺不在水中產卵相同。但我們發現的螺卵都在泥土表面，包有一層泥皮(照片3)，與王氏等報告螺卵產在泥洞中不同。

4. 一年中產卵的次數：根據1955年所產的釘螺及1956年所產的釘螺(至1956年12月底)的觀察，釘螺每年春季產卵1次，秋季不再產卵。

但1956年4月自安徽寄來釘螺一批，在實驗室中如上述的方法飼養。至11月3日發現很少孵出的幼螺，幼螺已長至3旋，說明在個別情況下釘螺秋季亦可產卵。但為個別釘螺，而且產卵數量極少。

5. 螺卵的孵化：將飼養盆中的螺卵取出，在解剖鏡下將泥皮刮去，選擇最早期的螺卵放在有水的玻璃皿中逐日在解剖鏡下觀察發育的情況。共觀察螺卵40個，由於將泥皮刮去影響了螺卵的發育大部陸續死去。僅有3個螺卵生活到孵出幼螺。

發現的最早期螺卵已發育到多細胞期(照片4)，多細胞之胚胎在卵內已有轉動，但甚緩慢。至第4日周圍出現透明泡沫狀物體(照片5)。第7日出現肉足突起(照片6)。此後胚胎發育較前加快，運動也加強。第12日已具有內臟的雛形(照片7)。第16日可見心臟搏動，並微見體旋形成(照片8)。第19日可見觸角及眼點，體旋已清楚可見(照片9)。此後發育又漸減慢。至第29日已發育到2旋的胚胎(照片10)。第33日幼螺孵出(照片11)。孵化期間室溫18—21°C。

雖在同一環境下其他二個螺卵孵出日期分別為36天及40天。

## 釘螺浸水實驗

過去許多作者報告釘螺浸在水中幾小時內60—70%爬出水面。我們飼養的釘螺多附着水藻上長時間停留在水中。為了瞭解釘螺是否可以長期浸在水中，我們進行了釘螺浸水實驗。

在長方形的大玻璃缸(16×9×23厘米)中分三組進行實驗。第一組加水20厘米深；第二組加水10厘米深；第三組加水20厘米深，但在缸底加泥土一層並放入水藻，水藻沉入水中下 $\frac{1}{2}$ 處。每組放入釘螺100隻觀察。

1小時後第一組有68%的釘螺出水，第二組有71%的釘螺出水，第三組雖經 $3\frac{1}{2}$ 小時仍無釘螺出水，絕大多數附在水藻上。經18小時後有23%的釘螺出水。經4天後只有29%的釘螺出水。

此結果似乎可以說明釘螺出水與水深關係不大。但水中如有水藻，釘螺可附着其上，較長時間的浸在水中。因之在殺滅釘螺時需注意水中含有水藻或雜草的問題。

## 總 結

1. 介紹簡單地在實驗室內飼養釘螺的方法,並可使釘螺繁殖。
2. 飼養釘螺的產卵期在春季。自1月下旬至5月下旬。3—4月產卵最多。
3. 本組釘螺每年只產卵1次。

本研究承甘懷傑教授指導,玉愛德同志協助,特此致謝。

## 參 考 文 獻

- [1] Tang, C. C.: *Chin. Med. Jour.*, 56: 462—473, 1939.
- [2] 陳祐鑫、王志昭、劉修崇: 中南醫學雜誌, 1: 627—630, 1951.
- [3] 沈一平、楊炳貴、趙慰先: 中華衛生雜誌, 3: 444—448, 1955.
- [4] 中央衛生研究院華東分院 1954 年年報: 釘螺生態研究, 58—76.
- [5] 王培信、范學理、劉世妍: 中華醫學雜誌, 42: 426—440, 1956.

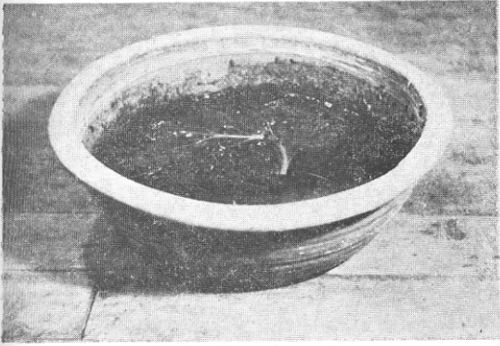
## CULTURE OF *ONCOMELANIA HUPENSIS* IN THE LABORATORY IN NORTH-CHINA

CHANG, P. T.

*Department of Parasitology, Tien-tsin Medical College, Tien-tsin*

A simple artificial environment to maintaining *Oncomelania hupensis* in the laboratory is recommended. The procedure is as follows:

1. In an earthen ware, a slope is made of earth. Into it, running water is placed which covers 2/3 of the slope. *Ceratophyllum* (金魚藻) are placed in the water. In this environment snails can grow well and reproduce.
2. Boiled cabbage is placed on *Ceratophyllum* and snails were seen to eat it. We noticed that as food, boiled cabbage is much better than flour paste.
3. In winter, the temperature of water is low, it should be exposed to the sun for some time before used. In other seasons, the water can be used directly. The residual chlorine of tap-water is 0.2 mg/lit. in Tien-tsin, and it has no influence over the rearing.
4. In our experiment, snails laid eggs only once during the spring season.



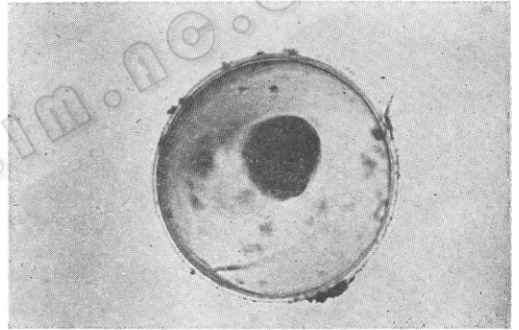
照 片 1



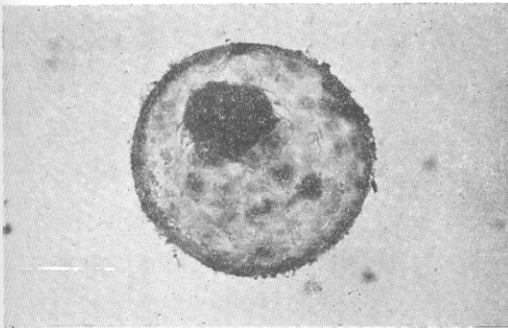
照 片 2



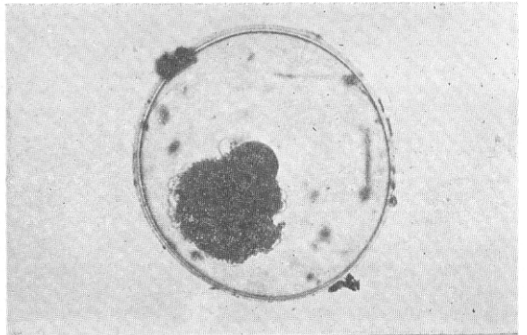
照 片 3



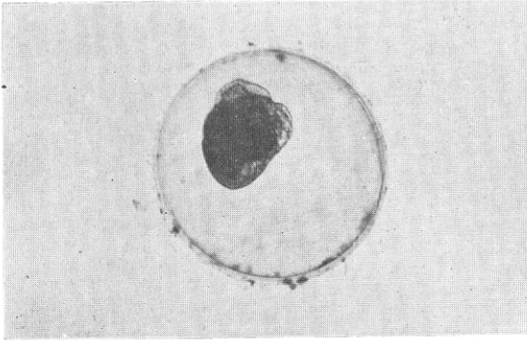
照 片 4



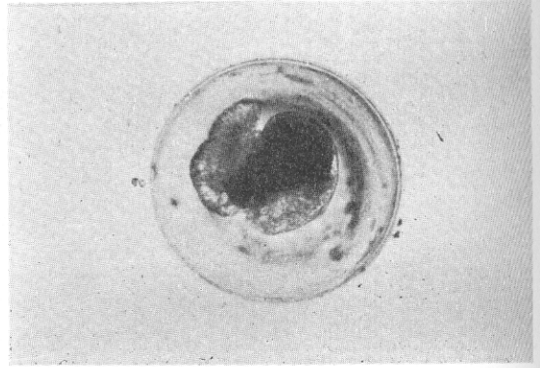
照 片 5



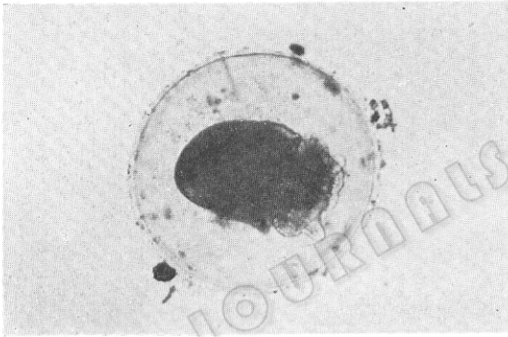
照 片 6



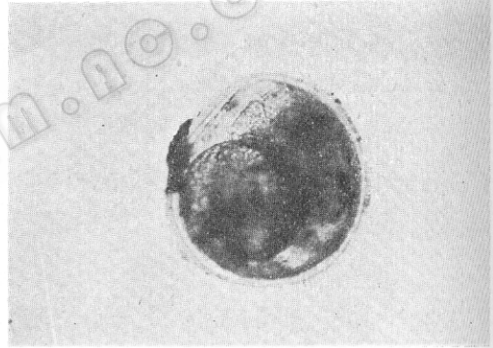
照 片 7



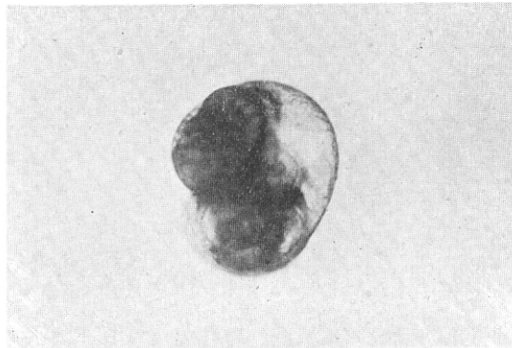
照 片 8



照 片 9



照 片 10



照 片 11