

福壽螺生態及防除

文／林金樹

學名：福壽螺 *Pomacea lineata*

分類地位：腹足綱 Glass Gastropoda

前鰓亞綱 Subclass Prosobranchia

中腹足目 Order Mesogastropoda

蘋果田螺科 Family Pilidae

前言

福壽螺(*Pomacea lineate*)，美、阿根廷中部 Patagones 地方，喜食綠色植物之水生巨型螺類。自 1979 年引入本省後，由於繁殖力極強，生長迅速，人們認為有利可圖，1980 年大量養殖推廣，未幾養殖戶即遍佈全省。由於肉質鬆軟，缺乏本省田螺香脆之風味，且可食部份僅及整體之 19%，加工製罐成本過高，在內外銷均無市場之情況下，紛遭棄養流入溝渠、池塘、稻田及水生作物池。在本省蔓延為害，首見於 1982 年第二期稻作，尤以高屏地區為甚。它之為害水稻，主要在插秧後 14 天內即水稻幼株期被害最為嚴重。

近年來政府每年花費龐大經費，積極從事有關福壽螺之防除工作，以期抑制其蔓延其減少為害損失。但農民未能繼續主動隨時摘除卵塊與撿拾螺體，及配合其他有效之生物與物理防除措施，目前全省各地溪流、溝渠、稻田、水生作物池均已普遍發現福壽螺之存在。

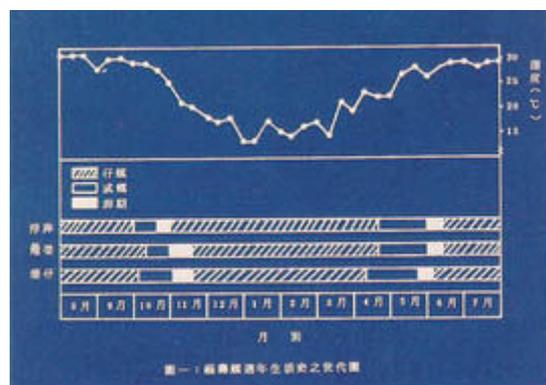
福壽螺之生態習性

福壽螺在台灣中部一年可繁殖 3 世代(圖一)，一世化所需日數約 88~204 天，隨季節而異，其各期生態習性如下：

卵：

卵呈圓形，直徑 2.28 毫米，卵粒重 8.1 毫克，卵粒之多寡隨卵塊之大小而不同。

剛產下之卵粉紅色外附著透明黏液，黏液乾燥後如一層臘覆蓋卵塊上面，具保護作用。每一卵塊由 3~4 層卵覆疊而成葡萄串狀，因受露水或雨水漂洗及日光照射，經 2~3 天後卵塊表面漸光滑呈鮮紅色，極為醒目。受精卵在陰暗處孵化前



圖一：福壽螺適年生活史之世代圖

3~4 天變成灰黑色，在陽光照射下則變成白色或灰白色。此時仔螺已在卵殼中形成有殼的幼螺，然後破卵殼而出，不受精卵則保持鮮紅色。卵期之長短及孵化率之高低隨溫度不同而異，在 20~32℃，卵期為 10~31 天，卵之孵化率為 66.7~81.3%(表一)。室外溫室平均在 31℃ 以上時，卵期僅 7~8 天。卵塊浸水經 9 天才完全不孵化。

表一、溫度對卵影響

溫度(℃)	卵期(日)	孵化率(%)
12	-	0
16	55~66	40.6
20	21~31	69.5
24	10~17	81.3
28	12	78.0
32	10~12	66.7
36	-	0

幼螺：

剛孵化幼螺，殼高約 2 毫米，殼薄透明易碎，體內呈紅色或淡紅色，落入水中經 20~30 分鐘即開始浮游，多數在水中漂浮物上或水邊活動，經 2~3 天體內紅色漸消失轉為黑褐色，(孵化幼螺可依賴卵中的營養維持 2~3 天不需要攝食)，以後則攝食水中之蜉蝣物，約經 7 天即改食水中植物。隨螺體成長，外殼顏色逐漸轉呈深橄欖色，殼縫下陷呈淺溝狀，殼口具殼蓋，螺體爬行或取食時，伸出頭部及腹足，頭部具觸角 4 支，前對觸角短，後對觸角長，後對觸角的基部外側，各有單眼一隻，左眼的左後邊，有一支粗大的肺吸管。兼具肺鰓，吸氣時先將吸氣管伸出水面，整個身體搖動 5~6 次，吸足空氣後將吸氣管縮回而載浮於水面上，隨水漂流。幼螺長到殼高 1.2 公分，體重 1.6 公克時，雌雄即可分辨。雄螺口蓋外緣向內凹入，雌螺口蓋外緣向外凹(圖二)，雄雌性比為 ♀:♂=17.6:1。



圖二：左為雌螺，右為雄螺

食慾強、食性極雜，水生植植如浮萍、篩仔、青苔、滿江紅、布袋蓮、水生作物如蕹菜、茭白筍、芡實、菱及水稻、雜草等，其他如葉菜類、豆莢類、瓜果類、根莖類等均在其攝食之列。取食行為均在水中進行，先以腹足抱住食物，再以口器之顎片切碎吞下，在夏秋高溫 28℃ 左右時，幼螺成長在(孵化後)40~80 天發

育最快，每 10 天平均成長 1.0~1.4 公克，70~80 天達性成熟。幼螺成長隨溫度增高而加速，反之，在冬季氣溫降低，則長成變為緩慢，甚或呈休眠狀態。水溫在 20℃ 以下或 30℃ 以上時，則潛入土中緊閉殼蓋靜止不動，俟水溫升高或下降時即打開殼蓋伸出頭及腹足繼續活動。遇到乾旱或無水環境時，即潛入土中或雜草下緊閉殼蓋休眠，在沒有受到強烈日光照射時，休眠可達六個月之久，一旦遇到水，立即打破休眠開始活動。除環境不適(水質過酸或過鹼)需遷移外，甚少離開水面。

成螺：

形態同幼螺，但螺體較大且殼較硬厚，有十餘條暗紋，食量較大，且具交配產卵能力。雌雄異體，雄螺生殖器官為一白色扁平韌帶富於伸縮性，頭部尖端淡黃紅色。雌螺右邊具一雌性孔，專供性交及產卵用。交配活動不受晝夜限制，每次交配所需時間自 40 分至 6 小時以上不等，交配後各自分離爬開覓食。雌螺產卵能力很強，產卵時間在傍晚至翌日清晨，通常產卵在離開水面之稻稈(葉)、電線桿、樹幹、牆岸、田埂或雜草上，每一雌體每分鐘可產卵 3~5 個。卵塊的大小隨螺體的大小而異，卵塊小者僅數十個卵，大者達數百個，平均為 200~300 個較多，一般母螺愈大產卵數愈多，產卵完畢，母螺再爬回水中。母螺在一產卵期中約 3~5 天產一卵塊，間續產卵達一個月左右，休息一個月左右又復產卵。在夏秋氣溫高時產卵數較多，冬季氣溫低時產卵即告停止，而呈冬眠狀態，本省中南部地區一年有四個產卵期，一個成熟母螺年可產卵塊數約 30 個。

福壽螺危害水稻對產量之影響

水稻幼株期受福壽螺之危害，與螺體大小及密度成顯著正相關，對水稻產量有顯著的影響。螺體愈大，密度愈高時，被害愈嚴重。第二期作插秧時氣溫較高，福壽螺活動力較強，故被害程度亦較第一期作嚴重。第一期作水稻生育初期，平均氣溫較低，福壽螺活動較遲鈍，甚或停止，因而危害亦較輕。危害率第一期作在插秧後 24 天，第二期作在插秧後 14 天達最高峰，此乃因第一期作水稻生育初期氣溫低，生育緩慢，以致被害時期相對延長。

水稻在幼株期於齊泥處整株被嚙食時，幾無收量而言，而莖部被害僅剩三分之一時，對產量損失最為嚴重。如在齊水面(3~5 公分)處被嚙食切斷，導致分蘗數減少，生育緩慢與抽穗延遲現象，此為減產之主要原因，此種現象尤以第二期作更為明顯。尤以大螺危害水稻，整株被嚙食的比例最高，產量損失亦最嚴重。小螺危害稻株時，一叢水稻中常僅見 1、2 支被嚙食，此種危害常可獲得補償，對產量損失輕微或無影響(表二)。從損失評估及經濟危害水平立場而論，田間福壽螺棲群密度每平方公尺大螺 1 個中螺 2 個或小螺 5 個時，即達經濟危害水平界限，依此做為防治基準。或是第一期作被害率在 1.6% 以上，第二期作 6.0% 以上時即施藥防治。

表二、不同個體及數量之福壽螺為害水稻之被害率與損失率比較

處理	第二期作		第一期作	
	被害率(%)	損失率(%)	被害率(%)	損失率(%)

	被害率(%)	損失率(%)	被害率(%)	損失率(%)
1.大螺 10 個	2.8	6.1	31.4	10.6
2.大螺 20 個	5.4	8.2	52.9	26.4
3.大螺 50 個	19.9	14.7	71.2	50.4
4.中螺 10 個	0.7	1.6	16.1	7.2
5.中螺 20 個	1.6	4.5	27.4	10.8
6.中螺 50 個	2.8	6.7	47.4	17.1
7.小螺 10 個	0.2	0	5.6	2.5
8.小螺 20 個	0.7	1.9	9.3	6.2
9.小螺 50 個	1.8	5.5	22.3	9.9
10.對照區	-	-	-	-

福壽螺防除方法

藥劑防除：

施藥前應先摘除卵塊，稻田於整地後插秧前發現有螺體時，任選下列藥劑一種防除之。

藥劑名稱	公頃用量	使用注意事項
80%聚乙醛可濕性粉劑	1.2 公斤	1. 限二期作高溫(水溫 25°C 以上)時使用。 2. 施藥後 4~6 天內保持水深 3 公分。
6%聚乙醛餌劑	7 公升	
4%必芬松乳劑	2.4 公升	施藥後 4 天內保持水深 3 公分。
45%三苯醋錫可濕性粉劑	0.6~1.2 公斤	1. 水稻田附近有水產養殖業時禁止使用。 2. 施用後 2 天內保持水深 3 公分。
2%三苯醋錫粒劑	15~22.5 公斤	1. 插秧前 1~3 日施用，田水保持 3 公分約一星期，使用後 3 日內不得排水。 2. 水溫 20°C 以上時使用 15 公斤，20°C 以下時可提高用量，但不得超過 22.5 公斤。 3. 溪流及魚塭附近不得使用。 4. 使用時必需戴手套，並避免接觸皮膚。

進水口加裝阻隔網：

稻田之福壽螺，主要係於灌溉時由進水口隨水流入，故應自整地引水灌溉前，於進水口加裝兩層(道)阻隔網，以阻隔仔螺或成螺進入稻田，外層粗網(6~10 目鐵絲網)裝於進水口外側，內層細網(16~32 目尼龍紗網)裝於進水口內側，以木框固定使其超過水面 20 公分，以防水位增高時，仔、成螺隨水流入稻田。並於出(排)水口平舖 30 公分長塑膠浪板，以防福壽螺由排水溝逆水而上進入稻田。

焚燒稻稈

發生此螺之稻田在水稻收割後，螺體仍存活稻田土中或土表上，將稻稈焚燒，可利用燃燒高熱燻殺土表之螺，焚燒前稻稈須平均分散覆蓋稻田，自順風方向引火焚燒，焚燒時請農友自行負責看管，以免引起意外火災，其他安全問題(如避免於公路兩旁焚燒稻稈等)亦應注意。

摘除卵塊及撿拾螺體：

1. 撿除卵塊、螺體為減少福壽螺密度及危害之有效方法，倘有發現時，不論在稻田或溝渠，均請隨時摘除、銷毀或壓碎。又螺肉及卵塊含有豐富蛋白質，可混合於飼料，用來餵養雞、鴨或雜食性魚類。
2. 卵塊在水中具有孵化能力，故摘除後應壓碎，不可逕予投入水中或隨地棄置。對於附著在硬體(如電線桿、樹幹、牆岸)上或用手摘除不到之卵塊，可持木棒等物加以搗碎。

生物防除：

1. 池塘中福壽螺防除(含養殖地、水生作物池)飼放青魚(烏鰡)、鴨群，取食螺體。
2. 為防止池中螺體流出田間蔓延繁殖，排水口須加裝二層(道)阻隔網，內層為組網 6~10 目，外層細網為 16~32 目。並請隨時摘卵塊予銷毀。