

用茶粕殺除淡水長腳大蝦池中的害魚

湯 弘 吉 *

The Use of Tea-seed Cakes to Control Predaceous

Fishes in *Macrobrachium rosenbergii* Ponds

Hung-chi Tang

ABSTRACT

The lethal dosages of tea-seed cake for the fingerlings of *M. rosenbergii* are 40 ppm saponin in continuing aeration, 15 ppm in nonaeration. In the lethal dosage of 1.0-1.5 saponin for control predaceous fishes *Tilapia mossambica* that is safety to *M. rosenbergii*.

摘 要

淡水長腳大蝦對茶粕抵抗力相當高，在打氣與不打氣情況下差別很大，在打氣情況下，其致死濃度為40ppm皂精（saponin），在不打氣情況下，其致死濃度為15ppm皂精。通常殺除雜魚之皂精濃度為1.0~1.5ppm，故池塘放養此蝦之前或養成期間，用茶粕殺除雜魚時，對淡水長腳大蝦沒有不良影響，反而能促進脫殼，有利生長，但茶粕濃度愈高，淡水長腳大蝦脫殼愈明顯，死亡率亦愈高。

前 言

淡水長腳大蝦（*Macrobrachium rosenbergii*）是大型的淡水蝦類，味鮮美、性溫順，為雜食性，易養成與繁殖，頗具發展為大規模養殖企業之潛力。本省於1970年7月由聯合國糧農組織之林紹文博士自泰國介紹引進，經省水產試驗所試驗研究已確立完全養殖方法，目前已推廣至全省各地受到廣泛重視⁽²⁾。蝦是一種較高價的食品，一斤大蝦約等於數斤普通魚的價錢，本省生活水準漸提高，對蝦類之需求益形顯著^(1,2)。唐（1954）謂養蝦池中因灌水及放養所混進之植物性及雜食性魚類，其在養蝦池中有與蝦相爭食物者，或有佔據蝦生活的空間者，都可能對養蝦有害，所以在養蝦池中對雜魚（包括各種食性的魚）的殺除，是提高蝦養成率的方法之一。本文在探討淡水長腳大蝦對茶粕抵抗力，以探求用茶粕殺除雜魚時對淡水長腳大蝦之影響。

* 省水產試驗所、台南分所、漁業基金會研究員
Tainan Fish Culture Station, TFRI.

材 料 與 方 法

試驗用淡水長腳大蝦蝦苗取自台南分所自行人工孵化之蝦苗，由zoea轉變成 post-larvae後之P₁₃蝦苗，體長平均為 9.3mm。由於蝦對茶粕抵抗力，隨其個體之長大而漸增強⁽³⁾，因此，對蝦苗安全之茶粕濃度對其大蝦亦安全，故選用蝦苗作材料。試驗用容器為長方形之40公升塑膠桶，內盛經曝氣之自來水10公升，內放養蝦苗20~30隻，每組試驗二重複。蝦苗先在容器中適應穩定後再加入茶粕，使含一定濃度皂精 (saponin)。茶粕購自市面，內含皂精約10%。試驗中經常觀察蝦苗之活動情形，量水溫，死亡數等。打氣時，每個容器每37秒打進空氣一公升。試驗期間未投餌。

結 果

淡水長腳大蝦對茶粕毒力的抵抗力相當高，打氣情況下，其安全濃度為30ppm皂精以下，40ppm皂精則在茶粕施後21小時開始死亡，30小時大量死亡，40小時全部死亡，皂精濃度在50ppm時，蝦苗起始死亡及全部死亡時間較含40ppm皂精為快（表一）。配有打氣之試驗桶放入茶粕後，發生泡沫，茶粕愈多泡沫產生愈多，因恐泡沫對蝦發生不良影響，表一之試驗於茶粕加入後25小時停止打氣，並未有不良影響。因此，（表二）之試驗未配打氣裝置，在沒有打氣情況下，淡水長腳大蝦對茶粕抵抗力大為降低，致死濃度為15ppm。由前述二試驗得知，在打氣與不打氣情況下，淡水長腳大蝦對茶粕抵抗力不一樣，另設計一試驗比較在打氣與不打氣情況下，此蝦對茶粕之抵抗力，結果顯示，在打氣情況下，此蝦對茶粕抵抗力較大，不打氣情況下之致死濃度為15ppm皂精，打氣情況下，20ppm皂精還是安全濃度（表三）。不打氣情況下，15ppm及20ppm皂精中之蝦苗，在施入茶粕 9小時後，大都聚集棲倚接近水面之桶緣，且常跳出水面粘附在桶壁上枯乾而死，至12小時，有些蝦苗棲於近水面桶緣，有些在桶底，死亡率顯著增加。

茶粕含有之皂精會刺激促進淡水長腳大蝦脫殼，濃度愈大蝦苗脫殼愈明顯，以含50ppm皂精最顯著，其次40ppm皂精，含10ppm皂精亦有促進脫殼現象，但未加茶粕之控制組則沒有脫殼現象。低濃度皂精會促進蝦苗脫殼，試驗過程未有不良影響，但高濃度皂精中，蝦苗脫殼數多，死亡數亦多，往往脫殼後就死亡。因此，茶粕所含之皂精固然可以促進脫殼，但高濃度皂精對脫殼後蝦苗有不良影響，死亡率高。

討 論

淡水長腳大蝦對茶粕毒力的抵抗力相當高，打氣情況下，其致死濃度為40ppm皂精。唐（1954）研究報告謂，海水魚塢中皂精對五鬚蝦的致死濃度為50ppm，草蝦為75ppm，但對雜魚如吳郭魚為1.0~1.5ppm。其結果與本試驗結果相符合，即蝦類對皂精毒力的抵抗力較魚類為強，其強的程度，約高於魚類40倍。

在池塘中用2.5~10ppm皂精可以在25小時內殺死所有各種雜魚⁽¹⁾，於此濃度對池中所放養的淡水長腳大蝦毫無不良影響。

蝦類每隔一段時間就會脫殼，脫殼爲其生長之必要條件，蝦如久未脫殼，則生長停滯，且蝦體上往往附生藻類如絲藻或原生動物如鐘形虫等影響蝦之活動及攝餌，蝦體益形衰弱。養成期間低濃度茶粕除可殺除雜魚外，尚可促進蝦脫殼，擺脫不利之舊殼，以利生長。池塘放養魚之前，可用茶粕或氰酸鉀殺除雜魚，但在養成期間因灌水換水所混進之雜魚，欲殺除這些雜魚非使用茶粕不可，毒魚劑茶粕因而有其獨特之優點。

皂精在化學上爲一羣葡萄糖類化合物之總稱，對魚類神經麻痺的毒力作用極爲靈敏，自古即有很多地方人們利用茶粕爲捕魚之用，我國養殖業者在池塘放魚前利用茶粕殺除雜魚，已有數百年的歷史，這是因爲茶粕中含有百分之十~十三皂精的緣故^(1,4)。又清除雜魚使用茶粕中抽出皂精粉的效果與按茶粕含皂精的成分計算，直接使用茶粕的效果相同⁽¹⁾。

誌 謝

本試驗蒙農復會漁業組副組長壯狄，袁技正柏偉及省水產試驗所鄧所長火土，台南分所黃分所長丁郎的督導與提示，資源系曾主任文陽的指導與鼓勵並惠予修改本文，本分所同仁協助得以完成，在此深深地敬表謝忱。

引 用 文 獻

- (1)唐允安(1954)：用皂精殺除養蝦池中的害魚，中國水產19，92。
- (2)黃丁郎、邱加進、黃民善(1976)：淡水長腳大蝦養殖試驗。中國水產 281，11~16。
- (3)劉燦揚：五鬚蝦生活史及其防除試驗(未發表)。
- (4) Tang yun-an (1961): The use of saponin to control predaceous fishes in shrimp ponds. The progressive Fish-culturist., 25(1), 43-45.

表一、淡水長腳大蝦對茶粕之抵抗力

Saponin ppm	0		10		30		40		50	
	1	1'	2	2'	3	3'	4	4'	5	5'
7.0									2	
9.0									2	
11.0								2	1	
13.0				1						1
15.0										2
17.0										2
19.0										3
21.0								1		3
23.0								1		3
25.0						1		1	6	4
27.0							2	1	8	1
29.5							4	8		
32.0					1		4	3		
35.0							5	3		
41.0							2			
死亡總計				1	1	1	17	20	19	19
活存數	20	16	18	14	17	16				

註：(1)、1與 1'，表示同一種處理，重複一次。

(2)、每組蝦苗20隻。

(3)、時間(小時)指加入茶粕後之時間。

(4)、水溫 $28.1 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

(5)、試驗過程中，25小時以前打氣，以後則不打氣。

表二、淡水長腳大蝦對茶粕之抵抗力

Saponin ppm	0		10		'15		20		25		'30	
	1	'1	2	2	3	'3	4	4'	5	5	6	6'
時間 (小時)												
1.0												
2.5									4	2	3	3
4.0							1				7	3
6.5							5		1		2	
8.5							5		3			1
10.5										4		5
12.5						1		4	2	4	9	12
15.0					3	2		3	10	13	5	5
19.0						1		7	9	5	4	1
24.0				1	6	2	1	10	1	2		
死亡總計				1	9	6	12	24	30	30	30	30
活存數	30	30	30	29	21	24	18	16				

註：(1)每組蝦苗30隻。(2)水溫 $27.7 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 。(3)試驗中未打氣。

表三、淡水長腳大蝦在打氣與沒打氣情況下對茶粕之抵抗力。

Saponin ppm	打 氣				沒 打 氣			
	0	10	15	20	0	10	15	20
死亡數 組別	1	2	3	4	1'	2'	3'	4'
時間 (小時)								
6								
9							1	
12		1						
15						1	3	4
21							1	2
24								4

註：(1)每組蝦苗20隻。(2)水溫 $27.7 \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ 。