

# 蓄水池施用化學肥料養魚示範推廣報告

竹北分所 劉嘉剛 吳榮藩

## Demonstration on Application of Chemical Fertilizers in Reservoir for Fish Culture

By

C. K. Liu and S. F. Wu

### 一、引言

目前臺灣淡水魚養殖的產量，比光復時增加了10倍，這乃因為近年來養殖技術及方法不斷的改進，使單位面積生產量提高所致。南部魚池單位生產量已高達每公頃10,000公斤，但是遍佈在桃園、新竹縣下的蓄水池，每公頃400公斤。這些蓄水池經本分所試驗研究結果，以施用化學肥料養魚提高產量有顯著的效果。但是一般農民對施肥養魚沒有深切的認識，也不了解施肥養魚的方法，同時也缺乏信心。本分所有鑒於此，與桃園縣政府合作，在該縣轄境內設置12處施肥養魚示範池，以便今後全面推廣。

### 二、實施機關

由桃園縣政府主辦，臺灣省水產試驗所竹北分所技術指導，臺灣肥料公司提供肥料及經費，三個單位合作實施。

### 三、示範戶及示範池

指定為示範池條件以水源豐富，無洪水之虞，交通方便，並須對養魚有興趣熱心及經驗者。由鄉鎮公所選定，經縣政府初勘，再由三單位會同複勘後決定。

本(59)年度選定池塘及經營者如下：

鄉 鎮 別	示 範 池		經 營 者	
	地 點	面 積 (公頃)	姓 名	住 址
桃 園 鎮	豐 林 里	10.000	劉 楊 金 枝	桃園鎮豐林里政豐街3號
蘆 竹 鄉	二支線五號	5.000	呂 煙	蘆竹鄉新興村1鄰11號
大 園 鄉	溪 海 村	7.000	陳 金 龍	大園鄉大海村8鄰2號
觀 音 鄉	富 林 村	8.000	莊 乾 業	觀音鄉富林村
新 屋 鄉	下 埔 村	7.300	葉 明 雙	新屋鄉下埔村4—11號
八 德 鄉	大 滿 村	7.000	邱 玉 印	八德鄉大滿村9鄰
楊 梅 鎮	上 湖 村	4.500	陳 槐 三	楊梅鎮三湖里7鄰
平 鎮 鄉	宋 屋 村	3.000	宋 詹 嬌 妹	平鎮鄉平鎮村4鄰49號
中 壢 市	仁 美 里	4.172	陳 富 爐	中壢市仁美里1鄰87號
大 溪 鎮	埔 頂	2.028	陳 臣 敬	大溪鎮仁善里埔頂388號
龜 山 鄉	南 炭 頂	1.000	張 水 牛	龜山鄉南上村山炭頂6之10號
龍 潭 鄉	八 德 村	1.000	徐 寶 鈞	龍潭鄉龍潭村大庄4號
合 計		60.000		

## 四、池塘環境

經選定之12處示範池，除中壠、大溪、龜山、龍潭，4處係私有池塘外，均屬桃園農田水利會灌溉用蓄水池。水深依地形及供水季節變動甚大，約1~4公尺不等，池水流動情形頻繁，底質多為黃棕色，缺乏有機質及礦物性營養鹽，PH在5.8~6.8之間，屬於貧營養池塘。但四週無高大樹木圍繞，向陽通風，適合於養魚。過去均係粗放式經營，在施肥養魚以前各池除中壠市靠近眷村，生活污水多量流入池中外，其他各池普遍貧瘠。養魚設施極簡陋，注水門均以竹籬圍張，排水門私有池多埋設涵管，水利會池則較完善，有混凝土施設防止池魚逃逸。

## 五、實施方法

為明瞭示範池施用化學肥料對於魚類生長效果，放養種類、數量，施用有機肥料，飼料及管理一切悉按以往方法實施，本年只加放化學肥料，以比較其前後效果，茲分述如下：

(一)放養種類：根據下列各點，各示範池均採用混養養殖法，以提高生產量。

- 1.本省位於亞熱帶、溫度、氣候均適合各種動、植物性天然餌料發生。
- 2.各種魚類食性不同（如鱧、日本鯽主食植物性浮游生物，鯉、大頭鱧主食動物性浮游生物，草魚為草，鱖魚為小雜魚、蝦等）以有效利用池內所有天然餌料。
- 3.各種魚類生活水層不同（如草魚在各層、白鱧及大頭鱧上層，鯉、鯽魚在下層）作有效利用。

(二)數量：放養數量按各示範池之環境，略有差異。

放養情形如下表（每公頃為單位）

類別	草魚	白鱧	大頭鱧	鯉魚	鯽魚	鱖魚	鯉魚	鱖魚
尾數	45~100	250~450	45~100	300左右	300~500 (2,000~3,000)	90~200	580	6~10
體型	16~20cm	16~30	20~30	10~13	5~10 (2~3)	3~4	5	15~20
日期	12~1月	12~1	12~1	12~1 (4~5)	12~1 (4~6)	2	12	12~3

魚苗體型除鱖魚、鯉魚放養小型魚苗外，鱧、草、鯉、鯽魚均放養年底清池時不能上市之大型魚苗。

(三)施肥：各示範池均自59年2月下旬至10月中旬，每日或隔日施肥一次，其方法將肥料傾倒於竹筏上，徐徐移動竹筏，肥料便逐漸由竹筏縫間緩緩溶於水中。



肥料傾倒在竹筏上



徐徐移動竹筏肥料緩緩溶於水中

肥料施用量依季節溫度變化按旬增減之每公頃 500公斤施肥量按旬百分率及數量如下表：

月 別	上 旬		中 旬		下 旬		月 計	
	百分率%	重量 kg	百分率%	重量 kg	百分率%	重量 Kg	百分率%	重量 kg
二 月	—	—	—	—	2	10	2	10
三 月	2	10	2	10	2	10	6	30
四 月	2	10	2	10	4	20	8	40
五 月	4	20	4	20	5	25	13	65
六 月	5	25	6	30	6	30	17	85
七 月	6	30	6	30	6	30	18	90
八 月	6	30	6	30	6	30	18	90
九 月	5	25	5	25	4	20	14	70
十 月	2	10	2	10	—	—	4	20

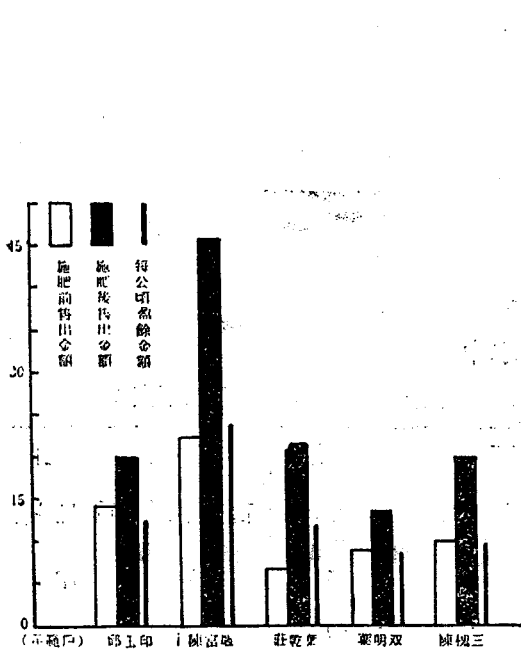
每日施肥者將當旬肥料量分10次施用，隔日施肥者分 5次施用，施肥時以上午 9~10點鐘，水溫上升，在水深 1公尺以內淺處施放，能受到陽光照射下被浮游生物有效吸收利用。施肥要盡量遠離排水口，以免肥料迅速流失。化學肥料與有機肥料配合施用效果更佳，所以缺乏有機物之貧瘠池塘，要施用有機肥來配合。

## 六、結 果

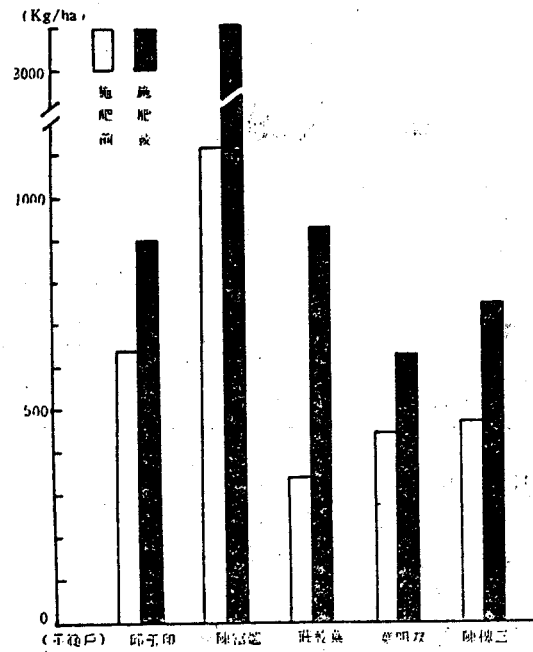
自59年 2月起實施至12月底已清池收成 5口，其餘均因蓄水關係尚未清池，其收成情形如下表圖：

示範戶	面積 (公頃)	施 肥 前		施 肥 後		比 較 增 加		每公頃 盈餘金額	增產指數 %
		產 量 公斤/公頃	出售金額 元/公頃	產 量 公斤/公頃	出售金額 元/公頃	產 量 公斤/公頃	出售金額 元/公頃		
邱玉印	7.0	642	14,142.85	900	20,142.85	258	6,000.00	12,400	40.00
陳富爐	4.1	1,113	22,385.36	2,105	45,726.82	987	23,341.46	24,419	88.28

莊乾業	8.8	338	6,779.09	930	21,460.56	592	14,681.47	12,088	175.37
葉明雙	7.3	446	8,931.50	631	13,517.80	185	4,586.30	8,620	41.41
陳槐三	4.5	471	9,911.11	751	19,092.22	280	9,181.11	9,777	59.43



示範池施肥前後利益比較



示範池施肥前後單位面積魚產比較

由上表收成結果單位面積生產量增加最高達 987公斤，最低 185公斤，增產指數最大達175.37%最小 40%，每公頃盈餘最多達24,224元，最少 8,620元。詳如附表

### 七、結

### 論

(一)按本次以化肥養魚示範推廣結果，化肥對魚類生長確有顯著的效果，每公頃平均增加 460公斤，其增產指數最高達175.37%，最低亦達40%。

(二)以化肥養魚施用 1公斤肥料約等於增加 1公斤魚產，每公頃盈餘最高達24,224元，最少亦有 8,620元。

(三)根據實施結果，單位產量低，亦即較為落後池塘，施用化肥養魚後效果很顯著，增加幅度最大。如莊乾業所經營者原產量 338公斤/公頃，增加至 930公斤/公頃增加175.37%。

閩新竹、桃園蓄水池面積計約 5,000 公頃，如能全面推廣以化學肥料養魚，依本次示範收成結果平均增加 460公斤/公頃，則可增產 2,300公噸，每公斤以15元計則可增 3,450萬元裕益農村。

### 八、感

### 言

本報告之完成得力於本所鄧所長之鼓勵與指導，以及應主任和曾主任之校對與批改，特此以併致感。

附表一

示範池地點	桃園縣八德鄉大湳村			面積	7公頃	示範戶	邱 玉 印		
放 養 魚 苗									
魚 種	體長 cm	放養日期	數 量	魚苗價款 (元)	魚 種	體長 cm	放養日期	數 量	魚苗價款 (元)
大 頭 鱧	30	58.12	800尾	3,000.00	鱸 魚	10	59.2	600尾	900.00
白 鱧	20	58.12	2,000	3,000.00	鯰 魚	15	58.12	30kg	1,250.00
草 魚	20	58.12	500	1,500.00	日 本 鯽	5	58.12	240kg	4,800.00
鯉 魚	10	59.1	2,000	1,000.00	計			59,00尾 270kg	15,450.00

施 用 肥 料

肥 料 別	五 十 八 年				五 十 九 年			
	重 量	單 價 (元)	價 款 (元)	備 註	重 量	單 價 (元)	價 款 (元)	備 註
水 肥					600車	10.00	6,000.00	
鷄 糞	20,000kg	0.50	10,000.00		12,000kg	0.50	6,000.00	
猪 糞	12,000	0.40	4,800.00		20,000	0.40	8,000.00	
豆 餅	700	5.00	3,500.00		700	5.00	3,500.00	
淡 水 魚 混 合 肥 料					3,500	2.50	8,750.00	N (4) P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (14) K (2)
米 糠					2,000	3.20	6,400.00	
計	32,700		18,300.00				38,650.00	

收 成 情 形：收成日期59年11月 5日

魚 種	尾 數	重 量 kg	價 款 (元)	備 註	魚 種	尾 數	重 量 kg	價 款 (元)	備 註
大 頭 鱧	750尾	1,200	26,400.00		鱸 魚	400尾	200	10,000.00	
白 鱧	1,420	2,100	27,300.00		鯰 魚	650	200	10,000.00	
草 魚	420	600	13,800.00		日 本 鯽	7,200	1,200	36,000.00	
鯉 魚	1,500	800	17,500.00		計	12,340	6,300	141,000.00	

過 去 收 成 及 施 用 化 學 肥 後 收 成 比 較

施 用 化 學 肥 料 前 產 量	施 用 化 學 肥 料 後 產 量	增 產 指 數
4,500kg=99,000元 ( 642kg/ha)	6,300kg= 141,000元 ( 900kg/ha)	40.00%

總 生 產 量 及 總 費 用 比 較

141,000.00元 - ( 15,450.00 + 38,650.00 ) 元 = 86,900.00元 盈餘 12,414.00元/ha

附表二

示範地點	桃縣中壢市仁美里			面積	4.1公頃	示範戶	陳富爐		
放養魚苗									
魚種	體型 cm	放養日期	數量	魚苗價款 (元)	魚種	體型 cm	放養日期	數量	魚苗價款 (元)
竹葉鱧	20	59.1.15	3,000尾	4,500.00	草魚	20	59.2.15	450尾	2,700.00
大頭鱧	22	"	900	2,700.00	鯉魚	1臺斤 10尾	59.2.19	4,000	5,200.00
日本鯽	1臺斤 16尾	"	17,600	14,300.00	鯽魚	16	59.3.20	100	1,200.00
吳郭魚	3.3	59.2.3	60,000	900.00	計			86,050	31,500.00

## 施用肥料

肥料別	五 十 八 年				五 十 九 年			
	重 量	單 價 (元)	價 款 (元)	備 註	重 量	單 價 (元)	價 款 (元)	備 註
水 肥	1,000車	20.00	20,000.00		800車	20.00	16,000.00	
鷄 糞	2,250kg	0.40	900.00		7,600kg	0.40	3,040.00	
猪 糞								
豆 餅	1,100kg	5.20	5,720.00		2,200	5.20	11,440.00	
淡 水 魚 混 合 肥 料					2,086	2.10	4,380.60	
其 他	3,000	3.60	10,800.00		6,000	3.50	21,000.00	米糠
計	1,000車 6,350kg		47,520.00		800車 19,886kg		55,860.00	

## 收成情形 收成日期59年10月23日

魚 種	尾 數	重 量 kg	價 款 (元)	備 註	魚 種	尾 數	重 量 kg	價 款 (元)	備 註
鯉 魚	556尾	1,117	33,516.00		竹 葉 鱧	1,021尾	1,800	21,000.00	
日 本 鯽	10,380	1,731	57,720.00		大 頭 鱧	996	1,320	26,400.00	
草 魚	250	361	9,648.00		雜 魚		900	20,500.00	
吳 郭 魚	12,618	1,402	18,696.00		計	25,821	8,631	187,480.00	

## 過去收成及施用化肥後收成比較

施用化學肥料前產量	施用化學肥料後產量	增產指數
4,584kg=91,780元 ( 1,118kg/ha)	8,631kg= 187,480元 ( 2,105kg/ha)	88.28%

## 總生產量及總費用比較

187,480元 - ( 31,500.00 + 55,860.60 )元 = 100,119.40元 盈餘24,419元/ha

附表三

示範池地點	觀音鄉富林村五鄰二十六號			面積	8.8公頃	示範戶	莊	乾	業
放養魚苗									
魚種	體長 cm	放養日期	數量尾	魚苗價款 (元)	魚種	體長 cm	放養日期	數量尾	魚苗價款 (元)
竹葉鱧	30	58.11.8	1,300	10,150.00	鯰魚	20	58.12.7	200	1,000.00
	20	58.11.25	1,700	3,400.00					
草魚	20	58.12.3	300	1,200.00	大頭鱧	30	58.11.5	1,200	16,445.00
鯁魚	5	58.12.3	5,000	1,500.00	鱸魚	2	59.2	1,500	1,950.00
鯉魚	13	58.12.3	3,000	5,373.00	日本鯽	2	59.5	1,000	800.00
			3,000	7,200.00					
日本鯽	10	58.12.7	400	960.00				18,600	49,978.00

施用肥料

肥料別	五 十 八 年				五 十 九 年			
	重量kg	單價 (元)	價款 (元)	備註	重量kg	單價 (元)	價款 (元)	備註
水肥								
鷄糞								
豬糞	6,000	0.50	300.00		6,000	0.05	300.00	
豆餅	374	5.20	1,944.80		4,577	5.20	23,800.40	
淡水魚料 混合肥料					4,000		8,400.00	
其他								
計	6,374		2,244.80		14,577		32,500.00	

收成情形 (收成日期59年10月7日)

魚種	尾數尾	重量kg	價款(元)	備註	魚種	尾數尾	重量kg	價款(元)	備註
大頭鱧	925	2,214.6	49,828.50		草魚	65	150.6	3,514.00	
竹葉鱧	1,210	2,643	35,240.00		鯉魚	1,986	963	26,445.00	
鯰魚	372	186.6	9,952.00		白鰻		11.4	1,045.00	
鱸魚	456	238.2	13,895.00		鱧魚	9	4	390.00	
鯁魚	534	268.8	3,584.00						
鯽魚	9,114	1,519.8	44,960.00		計	14,671	8,200	188,853.50	

過去收成及施用化肥後收成比較

施用化學肥料前產量	施用化學肥料後產量	增產指數
2,977.8kg=59,656元 (338kg/ha)	8,200kg=188,853.50元 (931kg/ha)	175.37%

總生產量與總費用比較 188,853.50元 - (32,500.40元 + 49,978.00元) = 106,375.10元 盈餘12,088元/ha

## 附表四

示範池地點	桃園縣新屋鄉永安村	面積	7.3公頃	示範戶	葉明双
-------	-----------	----	-------	-----	-----

## 放養魚苗

魚種	體長 cm	放養日期	數量	魚苗價款 (元)	魚種	體長 cm	放養日期	數量	魚苗價款 (元)
大頭鱧	20	58.11	500尾	1,500.00	鱸魚	10	59.2	80070	800.00
竹葉鱧	16	58.12	1,700	1,700.00	鯰魚	16	58.12	70台斤	1,460.00
草魚	20	58.11	100	400.00	烏仔魚	10	59.1	1,000	1,000.00
日本鯽	3	58.12	20,000	2,400.00	鰻苗		59.1	20台斤	640.00

施放肥料 合計24,100尾90台斤9900元

肥料別	五 十 八 年				五 十 九 年			
	重量	單價 (元)	價款 (元)	備註	重量kg	單價 (元)	價款 (元)	備註
水肥	100車	15.00	1,500.00		150車	15.00	2,250.00	
鷄糞								
米糠	1,000kg	3.30	3,300.00		1,360	3.30	4,480.00	
豆餅	2,200	5.20	11,440.00		2,200	5.20	11,440.00	
淡水魚 混合肥料					3,650	2.10	7,665.00	
其他								
計			16,240.00				25,843.00	

收成情形 收成日期59年10月25日

魚種	尾數	重量	價款(元)	備註	魚種	尾數	重量	價款(元)	備註
大頭鱧	490尾	980kg	10,290.00		鱸魚	750尾	210kg	10,500.00	
竹葉鱧	1,550	1,720	24,080.00		鯰魚		300	9,000.00	
草魚	85	170	1,910.00		烏仔魚	600	360	9,000.00	
日本鯽		750	25,500.00		鰻苗		120	8,400.00	

過去收成及施用化學肥後收成比較 合計 4,610kg 98,680元

施用化學肥料前產量	施用化學肥料後產量	增產指數
3,260kg=65,200元 (446kg/ha)	4,610kg=98,680元 (631kg/ha.)	41.41%

總生產量與總經費比較

98,680元 - (9,900元 + 25,843元) = 62,937元 盈餘 8,620元/ha



附表五

示範池地點	桃縣楊梅鎮上湖里第六鄰			面積	4.5公頃	示範戶	陳 槐 三		
放養魚苗									
魚種	體型 cm	放養日期	數量	魚苗價款 (元)	魚種	體型 cm	放養日期	數量	魚苗價款 (元)
大頭鱧	19	58.11.2	200尾	600.00	日本鯽	3	58.12.10	15,000尾	15,000.00
竹葉鱧	18	58.11.25	1,000	4,000.00					
草魚	16	58.11.30	200	1,000.00					
鯉魚	12	58.12.5	450	900.00	計			16,850	21,500.00

施用肥料

肥料別	五 十 八 年				五 十 九 年			
	重量 kg	單價 (元)	價款 (元)	備註	重量 kg	單價 (元)	價款 (元)	備註
水肥	6,000	0.40	2,400.00			0.45		
鷄糞	3,000	0.40	1,200.00		15,000	3.30	6,750.00	
米糠	1,200	3.30	3,960.00		1,400	2.10	4,620.00	
化肥					2,250	1.80	4,725.00	
麥皮					2,400		4,320.00	
豆餅	690	5.20	3,588.00					
計	10,890		11,148.00		21,050		20,415.00	

收成情形 (收成日期59年10月14日)

魚種	尾數	重量 kg	價款 (元)	備註	魚種	尾數	重量 kg	價款 (元)	備註
大頭鱧	160尾	240	5,000.00		日本鯽	15,000尾	2,050	61,500.00	
竹葉鱧	500	680	9,520.00						
草魚	180	210	4,900.00						
鯉魚	390	200	4,995.00			16,230	3,380	85,915.00	

過去收成及施用化肥後收成比較

施用化學肥料前產量	施用化學肥料後產量	增產指數
2,120kg=44,600元 (471kg/ha)	3,380kg=85,915元 (751kg/ha)	59.43%

總生產量與總費用比較

85,915元 - (21,500 + 20,415) 元 = 44,000元 盈餘 9,777元/公頃