

三、水產養殖試驗

1. 鯉苗繁殖推廣

周清溪 應德壽 蔡克明

一、目的

為謀解決本省淡水魚苗之供應，以增魚產而維戰時民食。

二、實施辦法

經費承中國農村復興聯合委員會補助新臺幣 48,485 元，其餘由水產試驗所自籌，其約定事項概述如下。

- a. 在本年（民國 40 年）6 月 30 日之前產生鯉苗，不得少于一百萬條。
- b. 在本年 8 月 31 日之前，將魚苗分配養魚者，其出售價格須經農業改進部之同意，賣出後之收益，應另外列出作為下年度繁殖魚苗經費之用。
- c. 此後應該每年產生一百萬條鯉苗，並且不再向農復會請領補助，並且保持鼓勵農民對鯉苗之需要。
- d. 生產之鯉苗配售價格，依照市價之三分之二，配售數量每甲 5,000 尾為標準。
- e. 補助預算及項目

(1) 修繕魚池	19,950 元	(2) 設備費	11,935 元
(3) 餌肥料費	11,915 元	(4) 工資	1,050 元
(5) 燃料油	1,335 元	(6) 川旅費	2,000 元
合 計	48,485 元		

三、實施經過

1. 鯉苗繁殖前準備工作

整理種鯉飼育池及選購種鯉放養經過（水產試驗所經費）

項 目 種 別	飼養池面積	施 肥 量	放 養				
			日 期	尾 數	重 量	一尾平均 重 量	一尾平均 體 長
♀	120 坪池 8 個計 960 坪	茶粕 216 臺斤 人糞尿 45 擔	39 年 12 月中旬	530	1,164 臺斤	2.2 臺斤	349 mm
♂	120 坪池 2 個計 240 坪	無 施 肥	〃	1,025	425 元	6.6 臺兩	204 元

註：♀為雌種鯉♂為雄種鯉。

2. 淡水養殖場修復經過

a. 修繕魚池 (農復會補助費)

名 稱	數 量	開 工 日 期	完 工 日 期	實 支 金 額	備 考
魚苗蓄養池	2	40. 2. 16	40. 3. 8	4,850.00	包含給水鐵管之修理
排水系統	1	〃	〃	7,650.00	
出口保護工作	1	〃	〃	625.00	
濾過池	1	〃	〃	2,995.00	
孵化池	12	〃	〃	3,060.00	
木水門	1	〃	〃	770.00	
計	—	〃	〃	19,950.00	

b. 修繕魚池 (水產試驗所經費)

名 稱	數 量	開 工 日 期	完 工 日 期	實 支 金 額	備 考
種鯉飼育池	12	39.11.24	39.12.10	16,400.00	
鯉苗蓄養池	4	36. 6.29	39. 7.20	3,000.00	
抽水室	1	39. 6.29	39. 7.20	3,200.00	
貯水池	1	39.11.24	39.12.10	18,400.00	
木水門	17	39. 6.29	39. 7.10	7,435.00	
給水路	2	39. 6.29	39. 7.10	4,100.00	
計	—	—	—	57,585.00	

c. 設 備 (農復會補助費)

種 別	數 量	單 價	實 支 金 額	備 考
囊 網	1領	550.00	550.00	配售魚苗捕獲用
薯 榔	21臺斤		12.00	網具防腐劑
網 斗	1領	200.00	200.00	鹹頭臨時蓄養用
箱 網 (小)	2〃	46.00	92.00	魚花用
〃 (中)	2〃	48.00	96.00	〃
〃 (大)	1〃	133.00	133.00	配售魚苗用
抽 水 機	1座	1,850.00	1,850.00	
輕 油 引 擎	1架	3,000.00	3,000.00	
觀 測 用 儀 器	2〃	300.00	600.00	自計寒暖計，自計濕度計
PH 測 定 器	1〃	200.00	200.00	水質檢定用
馬 達 及 電 線	1〃	6,281.20	6,281.20	產卵孵化時之給水用
計	—	—	13,019.20	

3. 鯉苗繁殖情形

(A) 總表

次別	採			卵			孵			化			養			捕			獲			養 生存率
	起 月	訖 日	配 ♀	採 ♀	起 月	訖 日	仔 數	所 時	要 間	化 率	移 日	池 別	每 坪	尾 數	體 長	體 重	長 寸	體 重	計	項 驗	出 數	
第一次	1.8	1.9	1	3	1.13	1.14	120,000	90-100	80	1.23	中號 (120坪)	958	115,000	1,800	—	—	—	—	3,780	1,980	—	3.3
第二次	1.25	1.27	12	24	1.31	2.1	850,000	97-110	85	2.5	東1號(293)	2,726	798,300	103,200	—	760	—	—	109,960	—	—	21.3
第三次	2.7	2.8	12	36	2.12	2.13	875,000	95-110	70	2.17	東2號(352)	2,298	809,000	89,500	—	380	—	—	89,880	—	—	11.1
第四次	2.21	2.23	41	123	2.25	2.6	3,200,000	96-90	80	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,560,000	—
第五次	2.27	2.28	23	56	2.16	3.3	1,783,000	93-125	80	3.8	東3號 (1,034)	1,392	1,440,000	286,000	—	1,973	—	—	287,928	—	—	20.0
第六次	3.14	3.15	38	114	3.17	3.18	5,244,000	68-92	92	3.22	東4號 (1,340)	1,504	2,016,000	532,370	—	4,600	—	—	586,970	—	—	29.1
第七次	3.20	3.21	30	90	3.23	3.24	2,223,000	62-73	90	3.28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,306,000	—
第八次	3.25	3.26	3	9	3.28	3.29	450,000	63-88	90	3.31	東1號(293)	1,474	432,000	72,800	—	—	—	—	72,800	—	—	16.9
第九次	4.5	4.6	4	12	4.8	4.9	248,000	72-75	82	4.15	西5號(120)	2,000	240,000	13,230	—	—	—	—	13,230	—	—	5.5
第十次	4.22	4.23	15	45	4.22	4.23	1,160,000	42-44.5	93.5	4.27	東2號(352)	3,272	1,152,000	142,300	—	1,120	—	—	143,420	—	—	12.5
第十一次	5.16	5.17	25	75	5.17	5.18	1,056,000	42-44	92	5.22	東1號西5號 (413)	2,067	854,000	138,700	—	1,320	—	—	130,020	—	192,000	15.3
第十二次	5.26	5.27	40	120	5.27	5.28	960,000	41-48	80	5.31	東4號 (1,340)	637	854,000	189,100	—	3,640	—	—	192,740	—	96,000	22.6
第十三次	5.30	5.31	32	96	5.31	5.32	950,000	59-68	95	6.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	912,000	—
第十四次	6.6	6.7	49	147	6.7	6.8	300,000	41-44	60	6.12	東2號(352)	521	180,000	7,400	—	—	—	—	7,400	—	90,000	4.1
品種改良 (一)	3.3	3.9	1	1	3.11	3.12	230,000	—	92	3.17	西5號(120)	1,875	225,000	15,900	—	—	—	—	17,100	—	—	7.6
品種改良 (二)	3.8	3.9	1	4	3.11	3.12	126,000	—	90	3.17	中6號(120)	1,042	125,000	—	3,400	—	—	—	4,600	—	—	3.7
合計	—	—	382	955	23,091,000	—	19,780,000	—	平均 84.4	—	6,249坪	—	9,940,300	1,698,300	3,400	13,798	4,330	1,719,878	4,656,000	—	—	平均 18.6

(B) 各旬別平均溫度表

項 目 旬 別	氣 溫		氣 壓		水 溫 (鯉苗蕃養池)		備 考
	AM10	PM 2	AM10	PM 2	AM10	PM 2	
I 月上旬	22.4	27.8	77.1	766.7	21.2	24.2	
中旬	19.8	23.5	773.8	770.7	17.9	20.6	
下旬	18.9	22.7	773.1	768.8	19.1	20.5	
月平均溫度	20.0	24.6	772.6	768.7	19.4	21.8	
II 月上旬	21.3	26.7	770.0	766.0	19.8	24.6	
中旬	20.0	24.1	771.0	768.6	19.8	22.7	
下旬	24.5	28.4	755.5	762.3	22.0	27.0	
月平均溫度	21.9	26.4	765.5	765.6	20.5	24.8	
III 月上旬	20.7	25.4	772.0	769.0	20.1	23.8	
中旬	25.0	25.1	771.0	764.0	22.9	26.0	
下旬	23.8	25.5	767.0	764.0	24.3	27.1	
月平均溫度	23.2	25.3	770.0	766.1	22.4	25.6	
IV 月上旬	23.5	25.2	755.0	761.0	24.7	27.3	
中旬	22.7	27.6	763.0	759.5	26.4	29.6	
下旬	27.8	29.7	762.0	757.0	29.6	32.9	
月平均溫度	24.6	27.3	760.0	766.5	26.9	29.9	
V 月上旬	25.5	28.7	760.6	755.8	27.4	31.8	
中旬	25.5	26.8	762.0	758.9	26.7	29.2	
下旬	26.9	28.1	760.0	759.0	28.3	31.5	
月平均溫度	25.9	27.9	760.3	757.9	27.5	30.8	
VI 月上旬	26.6	28.6	758.0	755.0	28.3	30.7	
中旬	26.3	28.3	755.8	753.6	27.7	29.7	
下旬	29.7	31.2	754.0	751.7	31.4	34.8	
月平均溫度	27.5	29.4	755.9	753.4	29.1	31.7	
VII 月上旬	27.5	28.4	756.4	754.7	28.8	30.1	
中旬	29.5	31.8	755.8	753.5	31.3	34.6	
下旬	29.9	32.1	759.0	750.4	32.6	35.8	
月平均溫度	28.9	30.8	757.1	752.9	30.9	33.5	

(C) 說 明

1. 採 卵

- 採卵次數：總共 14 次，及別有施行爲在來種品種改良工作 2 次，合計 16 次。
- 採卵方法：凡採卵前一天將 ♀ ♂ 分別由各飼育池捕獲成熟魚配放產卵池(磚池或泥池)，其面積除每一次 ♀ 魚施放 4 尾以下者，使用 2 坪磚池外，其餘概用 7 坪泥池，水深 1—1.5 公尺，卵附着器每次使用蟻塔科水藻 (*Myriophyllum spicatum* L.) 放在產卵池一隅，略占產卵池面積之四分之一，而後自濾過池水與自來水混合流水不停，促其活動生殖，結果約在配放之翌晨都開始產卵，並至中午終止。
- 配合率：除一部份爲比較成績起見，配合 ♀ 1 對 ♂ 2 或 4 之外，概用 ♀ 1 對 ♂ 3 之配

- a. 孵化方法：產卵後立即將附着卵移別池，並繼續流水不停待其孵化為止，孵化池概用磚池或泥池，面積 2 坪或 7 坪，水深 1.2 臺尺，而孵化後之鯉花，待其臍囊吸收後始投鴨蛋仁，每次凡經過投餌 2—3 天始移入蓄養池飼育。
- b. 孵化率：總平均孵化率 84.5%，無性卵 6.5%，產卵時損失卵 14.0%，其他原因 6.0%。
- c. 孵化所需時間：因氣候關係每次不相同，其中最短為 41 小時，最久為 97 小時，又同一次開始至終止之時間，最快 3 小時，最慢 32 小時之久，實為當時之溫度變化所致，茲將孵化時間與觀測之氣溫變化關係，舉列三種如上圖：
- d. 孵化數：總計 19,780,000 尾，孵化後在池四五天所投餌料，鴨蛋計 269 個。
3. 蓄養
- a. 蓄養池：鯉苗蓄養池七個，合計 3,379 坪，但其中在鯉苗繁殖期間，同一池亦有蓄養過 2 次至 3 次，故實際鯉苗蓄養利用延面積計 5,897 坪，水深 120 坪池為 3 臺尺外，其餘凡 1.5—2 臺尺，又為鯉花放入前之準備殺菌及施肥工作，每池各舉行一次，其數量因各池底質關係不同而多少調節，但概以每坪投茶粕 0.25 臺斤，（照水量計算¹ 10,000—150,00）及米糠 0.25 公斤，或者茶粕 0.25 臺斤與人糞尿 0.05 擔，關於同一池舉行第 2 次及第 3 次之放苗前則並無施肥殺菌工作，僅有乾涸一、二天之池底而待其自然湧水達有 3 寸左右時才放養鯉花，同時池底必有發生植物性餌料即藍藻類等，為其天然餌料，此結果比較動物性餌料之成績更好，即因蓄養中之魚成長體型較為整齊，以較無大小不同而爭食之現象。
- b. 蓄養數：孵化總數 19,780,000 尾中，在孵化池待其臍囊吸收並投餌鴨蛋之期間約需 4.5 天，此間死亡數達有 5,883,000 尾，即占 29.74% 之死亡率，其原因為孵化之後，因卵附着器之水草的除去時間過慢，以致缺乏氧氣而死亡的最多，其次為龍蟲其他之害敵被害也不少，一方面產卵時期關係當時孵化後之魚苗，因蓄養池不够不能全部收容，故將其一部份售出，以蓄養實數計共 9,241,000 尾，合每坪平均放養數為 1,567 尾強，放養密度感有過大。
- c. 蓄養期間：各次均為時期溫度及餌料關係或長度不相同，且於蓄養中將成長至長 1 吋—1.5 吋之體型者漸次捕獲配售至完畢為止，約需三星期——二個月間。
- d. 餌料：各次別鯉苗總給餌量如下：

次 別	鴨蛋(孵化池)		麵 粉		米 糠		花 生 粕		備 考
	一日投入 投入量日數	計	一日投入 投入量日數	計	一日投入 投入量日數	計	一日投入 投入量日數	計	
第一次	2	4	8	—	—	1.0	6	6	36
第二次	3	5	15	—	—	12.3	7	86	70
第三次	3	3	9	—	—	3.0	16	48	50
第四次	8	5	40	—	—	—	—	—	—
第五次	6.4	5	32	—	—	—	—	6	21
第六次	6.7	3	20	—	—	—	—	15	10
第七次	9	4	36	—	—	—	—	—	—
第八次	1.3	3	4	2	12	24	—	4	7

第九次	2	3	6	—	—	—	—	—	7.3	5	36.5	
第十次	8.3	3	25	—	—	—	—	—	9	13	113	
第十一次	5.5	4	22	—	—	—	—	—	15	10	150	
第十二次	5.7	3	17	—	—	—	2.5	1	25	14	140	
第十三次	9.0	2	18	—	—	—	—	—	—	—	—	
第十四次	5.7	3	17	1.9	5	9.5	—	—	—	6	10	61
第六次之 孵化池	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
計	—	—	269	—	—	37.5	—	—	165	—	—	965.5

e. 生存率：總平均為 18.6%，其中最劣為 3.3%，最好為 29.1%，均與蓄養面積及水深或者放養率感有密切關係，即池水較深且面積小之池其生存率較劣也。

4. 配售情形

a. 體型別配售數：除一部份留在本分所作為各項試驗材料之外實際之配售數如下。

體 型 別	配 售 總 數	備 考
長 1 —— 1.6 吋	1,693,300 尾	此種體型魚苗因在捕獲中洩出而最後清池時始捕獲的魚苗通稱紙頭
長 2.0 吋	3,400 尾	
長 2.5 —— 3.5 吋	13,793 尾	
計	1,715,498 尾	

其他鯉花 (0.3 吋內外) 4,656,000 尾 (40.5 飯碗)，售出魚苗商。

b. 配售養魚戶之總戶數 119 戶，其他鯉花售出 5 單位之魚苗商合計 124 戶。

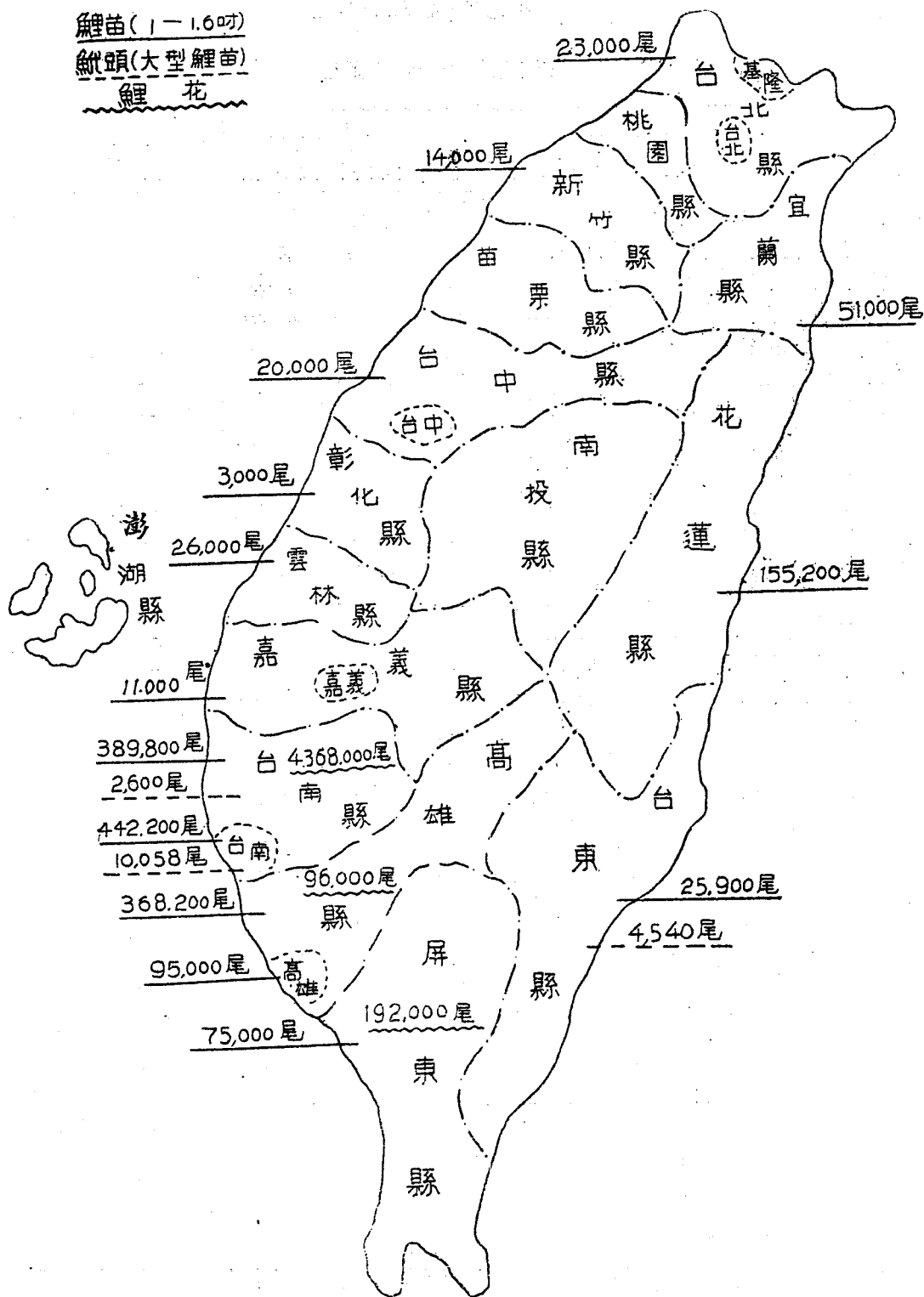
c. 本省縣市別配售情形：茲依據養魚戶及向受配之魚販調查銷售地方加以統計分別各地方配售情形圖示如下。

四、工 作 檢 討

查此次鯉苗繁殖經過情形工作上尚稱順利，至三月底已施行六次採卵，其魚苗生產量已超過原定之目標。本年度虱目魚苗缺乏，故一部份虱目魚塢改放鯉苗供不應求，本所有鑑於此，繼續儘量生產，但本所因蓄養池有限，所以孵化鯉花無法全部收容，且時值鯉魚產卵最盛時期，兼以雨季關係結果預備好之♀種鯉約有半數在飼育池自然放了無性卵，因此結果僅能施行 16 次所使用之♀種鯉數僅一半餘，如果本分所有充分的蓄養池，其鯉苗生產量諒可能達到 500 萬條以上，譬如過去因不能容納而出售之鯉花共計有 400 餘萬尾，若依照此次總平均之蓄養生存率 18.6% 計算時，應達 80 萬尾以上，所以本年度本所實際生產 1 吋—1.6 吋之鯉苗當可在 250 萬條以上，故如蓄養面積不受限制，所準備之♀種鯉數 530 條當可能生產同體型之鯉苗 500 萬尾以上。

在蓄養方面的結果成績不甚好，今後對蓄養方法應有改善之必要，此料與蓄養池之水深面積放養率以及餌料等很有關係，根據此次結果似覺蓄養池面積應予擴大，水深不宜超過 1.5 公尺，放養率每坪一千尾以下，若在這種原則下預料得提高生存率，對於鯉苗繁殖工作南部地方採卵孵化已覺

鯉魚苗推廣區域圖



無問題，惟有蓄養方面之技術問題，今後應加努力的研究，以節勞費而增生產。

五、經費收支概況

鯉苗繁殖推廣經費收支概況

科 目	農 復 會 補 助 費			水 產 試 驗 所 經 費			備 註
	實 收 額	實 支 額	餘 額	實 收 額	實 支 額	餘 額	
收 入	48,485.00			64,155.00			
I 修 復 費	—	19,950.00	—	—	57,585.00	—	
(1) 魚 苗 養 殖 池	—	4,850.00	—	—	8,000.00	—	
(2) 種 魚 飼 育 池	—	—	—	—	16,400.00	—	
(3) 排 水 系 統	—	7,650.00	—	—	—	—	
(4) 出 口 保 護 工 作	—	625.00	—	—	—	—	
(5) 澆 過 池	—	2,995.00	—	—	—	—	
(6) 孵 化 池	—	3,060.00	—	—	—	—	
(7) 木 水 門	—	770.00	—	—	7,495.00	—	
(8) 貯 水 池	—	—	—	—	18,400.00	—	
(9) 給 水 路	—	—	—	—	4,100.00	—	
(10) 抽 水 室	—	—	—	—	3,200.00	—	
II 設 備 費	—	13,019.70	—	—	—	—	
1. 抽 水 機	—	1,850.00	—	—	—	—	
2. 馬 達 及 電 線	—	6,281.20	—	—	—	—	
3. 輕 油 引 擎	—	3,000.00	—	—	—	—	
4. 網	—	1,888.50	—	—	—	—	
III 原 料 費	—	10,837.00	—	—	6,570.00	—	
1. 種 魚	—	—	—	—	6,570.00	—	
2. 魚 餌 肥 料 藥 品	—	10,837.00	—	—	—	—	
IV 工 資	—	1,048.50	—	—	—	—	
V 燃 料	—	1,603.30	—	—	—	—	
VI 川 旅 費	—	1,278.90	—	—	—	—	
計	48,485.00	47,737.90	747.10	64,155.00	64,155.00	—	

鯉苗配售款收支概況

科 目	實 收 額	實 支 額	餘 額	備 考
鯉 魚 苗	9,094.80	—	—	
魷 頭	781.60	—	—	
鯉 苗 花	1,266.00	—	—	
豆 餅	—	9,100.00	—	依照 TW—A 123 協定書 2. d 購存豆餅 130 塊 為下年度繁殖鯉苗之用
計	11,142.40	9,100.00	2,042.40	餘額為修理或購置網具準備下年之用

六、今後之展望

查本省於戰前每年需要鯉苗(體長 1 吋以上)爲數三千萬尾以上,現因魚苗繁殖商專爲圖利起見,不願選擇優良品種之種魚,僅就體型小弱品種不良而價格低廉之種魚來繁殖,以此鯉魚品種年年退化,同時成長不良體長不滿 5 寸即能生殖,致生產量減少,故各養魚戶對此種魚類之養殖漸不感興趣,所以近兩三年來每年所需之鯉苗已減至二千萬尾左右,本所有鑒於此,本年度特選品種優良體型豐滿之種魚來繁殖,當初未受各養魚戶之瞭解故銷路不振,但經一次申配放養後,鑒於魚苗成長之速再來申購者頗不乏人,致本年有供不應求之勢,以此推測明年度前來申購者料必增加,所以明年度該項工作應從早準備開始進行以增生產而利供應,根據本年度申配地區情形,臺東花蓮方面原申購數約在 70 萬尾以上,奈因交通不便申購時期較緩不能如數供應,爲便利該地區申購起見,明年度擬於該地區分設一繁殖鯉苗工作站由本所撥運一部份種鯉就地繁殖,以解決該項困難而增加該地區民食,最後將本所現試驗中之品種改良鯉苗加緊飼育,同時由日本輸入之優良品種鯉魚,期早使其成熟繁殖得分配各養魚戶飼養,如是諒不久將來該項養殖業當可重新繁榮,增加魚產,同時亦可減少本省一部份淡水魚苗之輸入。

臺灣省水產試驗所鯉苗配售價款明細表

年 月 日

月份	名 稱	體 長	單 位	配 售			備 考
				尾 數	單 價	總 價	
三月	鯉 苗	1-1.6寸	尾	144,000	6厘6	952.40	本所於肆零寧刷水試養字0316號代電報准依市價三分之二計算之 本所於肆零卯江水試養字第0405號代電報准依三月廿八日市價調整計算之
〃	鯉 苗	1-1.6寸	尾	66,600	4厘	266.40	
四月	鯉 苗	1-1.6寸	尾	493,300	4厘	1,973.20	
〃	鯉 花	0.3寸	碗	13碗	每碗	390.00	每碗 120,000 尾計
〃	鯉 花	0.2寸	碗	1,560,000	每碗	336.00	
〃	鯉 花	0.2寸	碗	1,806,000	每碗	336.00	每碗 129,000 尾計
五月	鯉 苗	1-1.6寸	尾	668,200	4厘	2,672.80	每斤價格根據市價三分之二計算之2.5 至 3.5 寸之鯉苗稱謂鯉頭
〃	鯉 頭	2.5-3.5寸	斤	104	每斤	281.10	
〃	鯉 花	0.3寸	碗	6,783	每碗	120.00	
〃	鯉 花	0.3寸	碗	288,000	每碗	20.00	每碗 96,000 尾計
六月	鯉 苗	1-1.6寸	尾	5,000	4厘	20.00	本所於肆零己銑水試飛字第814號代電報准依六月八日市價調整計算之
〃	鯉 苗	1-1.6寸	尾	315,000	1分	3,150.00	
〃	鯉 頭	2寸	尾	3,400	2分	68.00	
〃	鯉 花	0.3寸	碗	10.5碗	每碗	420.00	2 寸體長之鯉苗亦稱謂鯉頭
〃	鯉 花	0.3寸	碗	1,002,000	每碗	420.00	
〃	鯉 頭	2.5-3.5寸	斤	13.5斤	每斤	40.50	9.5 碗每碗 96,000 尾 1 碗 90,000 尾計
〃	鯉 頭	2.5-3.5寸	斤	985	每斤	40.50	
七月	鯉 苗	1-1.6寸	尾	6,200	1分	62.00	依照市價三分之二計算之
〃	鯉 頭	2.5-3.5寸	斤	112斤	每斤	392.00	
〃	鯉 苗	1-1.6寸	尾	6,030	3.50元	9,094.80	依照市價三分之二計算之
〃	鯉 苗	1-1.6寸	尾	1,698,300		1,266.00	
〃	鯉 花	0.3寸	碗	4,656,000		63.00	依照市價三分之二計算之
〃	鯉 花	0.3寸	碗	13,798		713.60	
小計	2 寸鯉頭		尾	3,400		68.00	依照市價三分之二計算之
〃	2.5-3.5寸		尾	13,798		713.60	
總計	鯉苗、鯉花、鯉頭		尾	6,371,498		11,142.40	