

淡水魚塢施肥試驗

民國 51 年 (1962)

劉嘉剛·吳榮藩

一、前 言

本省淡水魚塢歷來使用水肥、米糠等有機肥料。近年米糠等肥料價格昂貴，使成本增高。施用水肥雖較經濟，但水肥中含有寄生蟲卵和病菌，易於傳播疾病；如遇疾厲流行時，因而限制捕售，業者將蒙受重大損失。且水肥中亦含有多量鹽分，呈鹼性反應，一次使用量如果過多，則池水 pH 值將受影響。池水 pH 值迅速變化時，池魚可能招致死亡。

本省虱目魚塢施用化肥，行之有年，已具成效。施用化學肥料較之有機肥料有如下之優點：

(1) 肥料成分高，施用量少，節省運搬費用。(2) 肥料作用快。(3) 合乎衛生，存貯方便。(4) 可以依照需要，擇用酸性或鹼性肥料。

本站為明瞭化學肥料施用於淡水魚塢之功效，故於 1962 年度實施本試驗。為配合養魚季節，原應自三月開始；但因新建試驗池工程延誤，未能及時啓用，而遲至六月中旬使用原 A 區試驗池 7 口，面積計 0.232 ha，進行試驗工作迄十二月中旬清池結束，共歷時 180 天。

本試驗工作在六月底以前，包括試驗計劃之擬訂，供試魚之放養及測量，由劉嘉剛辦理。七月以後則由吳榮藩按照計劃進度實施之。

本試驗報告承所長鄧火土博士再三指導，並在百忙中核閱改正，附此敬申謝忱。

二、實施情形

(一) 試驗池

本試驗所使用池塘，為遷就既有設施，面積大小未盡相同，其情況如第 1 表：

第 1 表 試驗池情況

編號	1	2	3	4	5	6	7
面積 (ha)	0.04	0.037	0.037	0.036	0.029	0.022	0.031
水深 (m)	0.9~1.2	0.75~1.2	0.6~1.05	0.9~1.2	0.9~1.2	0.6~1.05	0.75~1.2
施肥處理	米糠 50 %	8-7-4	10-7-4	8-7-4 50 % 化肥	8-7-4 50 % 化肥	10-7-4 50 % 化肥	10-7-4 50 % 化肥
情形	水肥 50 %	化 肥	化 肥	米糠 50 %	水肥 50 %	米 糠 50 %	水 肥 50 %

(二) 供 試 魚

本試驗所放養之供試魚，為本站當年三月間所繁殖之河內鯽苗、鯉苗，以及購自楊梅魚苗商省外輸入之鱧（白鱧）、鱖（大頭鱧），鯢（草魚）舊苗，其放養率為每公頃鱧 3,000 尾，河內鯽 1,500 尾，鯉 600 尾，鱖 150 尾，鯢 100 尾。放養時之體型全長鱧為 6cm 左右，河內鯽、鯉、鱖均在 7.5cm 左右，鯢在 4.5cm 左右。當時大小未予挑選，故各池平均體重互有差異，其總平均體重在 2.17~2.99g 之間，其情形如第 2 表：

第2表 供試魚放養情形

池 號	魚 苗 類 別	放 養 日 期	放 養 尾 數	總 重 量 (g)	平 均 體 重 (g)
1	河 鱧 內 鯉 鱒 鮭	6 月 21 日	120	220	1.83
		6 月 18 日	60	160	2.67
		6 月 16 日	24	200	8.33
		6 月 21 日	6	40	6.67
		6 月 21 日	4	20	5.0
	合 計		214	640	*2.99
2	河 鱧 內 鯉 鱒 鮭	6 月 21 日	110	200	1.81
		6 月 18 日	56	120	2.14
		6 月 16 日	22	180	8.18
		6 月 21 日	6	40	6.67
		6 月 21 日	4	20	5.0
	合 計		198	560	*2.83
3	河 鱧 內 鯉 鱒 鮭	6 月 21 日	110	190	1.72
		6 月 18 日	56	140	2.5
		6 月 16 日	22	200	9.09
		6 月 21 日	6	30	5.0
		6 月 21 日	4	20	5.0
	合 計		198	580	*2.93
4	河 鱧 內 鯉 鱒 鮭	6 月 21 日	108	180	1.66
		6 月 18 日	54	100	1.85
		6 月 16 日	22	180	8.18
		6 月 21 日	5	20	4.0
		6 月 21 日	4	20	5.0
	合 計		193	500	*2.59
5	河 鱧 內 鯉 鱒 鮭	6 月 21 日	87	120	1.37
		6 月 18 日	44	80	1.82
		6 月 16 日	17	160	9.41
		6 月 21 日	4	20	5.0
		6 月 21 日	3	15	5.0
	合 計		155	395	*2.55
6	河 鱧 內 鯉 鱒 鮭	6 月 21 日	66	110	1.66
		6 月 18 日	33	100	3.03
		6 月 16 日	13	90	6.92
		6 月 21 日	3	10	3.33
		6 月 21 日	2	10	5.0
	合 計		117	320	*2.74

7	河	鯪	6月21日	93	90	0.97
		內	6月18日	47	100	2.13
		鯉	6月16日	20	140	7.92
		鱸	6月21日	5	20	4.0
		鮫	6月21日	3	15	5.0
	合	計		168	365	*2.17

※總平均 (總重量)
放養尾數

(三) 施用肥料

本試驗所施用肥料，原計劃以每 ha 施用 10,000 元，依擬訂試驗計劃當時市價（硫銨每 kg 3.00 元，過磷酸鈣每 kg 1.20 元，氯化鉀每 kg 1.50 元，米糠每 kg 3.30 元，水肥每擔 48 kg 2.00 元）計算施用量。三、四、九、十諸月份各施用 $\frac{1}{12}$ ，五、六、七、八諸月份各施用 $\frac{1}{6}$ ，每月分三次，全部以追肥方式行之。但因展緩實施試驗或氣候陰雨影響，實際施用量僅及原計劃 60 % 左右。

本試驗化肥之配比為各種肥料重量比。

肥料施用量及含有成分如第 3 表：

第 3 表 施用肥料量及含有肥料要素之成分

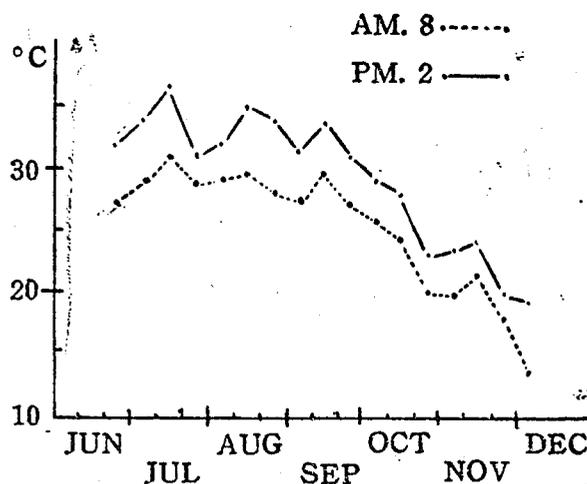
池 號	面 積 (ha)	施 用 肥 料			折 合 1 ha 含 有 肥 料 成 分		
		名 稱	計 劃 施 用 量	實 際 施 用 量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	0.04	米 糠 水 肥	Kg 60.0 4,800.0	Kg 36.0 2,880.0	Kg 630.72	Kg 212.22	kg 174.6
2	0.037	硫 銨 過 磷 酸 鈣 氯 化 鉀	78.0 68.0 37.0	47.2 41.7 22.5	267.81	202.7	334.46
3	0.037	硫 銨 過 磷 酸 鈣 氯 化 鉀	87.0 58.8 32.8	52.5 35.4 20.5	297.8	172.21	304.73
4	0.036	硫 銨 過 磷 酸 鈣 氯 化 鉀 米 糠	38.0 33.0 18.0 54.0	22.8 19.8 10.8 32.4	151.72	124.02	177.6
5	0.029	硫 銨 過 磷 酸 鈣 氯 化 鉀 水 肥	31.0 27.0 15.0 3,456.0	18.7 16.2 9.0 2,064.0	740.24	285.53	320.15
6	0.022	硫 銨 過 磷 酸 鈣 氯 化 鉀 米 糠	25.0 18.0 10.0 33.0	15.0 10.8 6.0 19.8	161.91	113.38	162.6

7	0.031	硫 銨	35.0	21.1	774.68	280.92	305.11
		過 磷 酸 鈣	25.0	15.1			
		氮 化 鉀	14.0	8.4			
		水 肥	3,744.0	2,304.4			

註：各種肥料含有成分為：硫銨含 N 21 %，過磷酸鈣含 P_2O_5 18%，氯化鉀含 K_2O 55%，米糠含 N 2.08 %， P_2O_5 2.78 %， K_2O 1.4 %，水肥（人糞尿）含 N 0.85 %， P_2O_5 0.26 % K_2O 0.21%（資料來源：農復會 AP A-38-119 土壤肥料便覽 P.P. 216-218）

(四) 水 溫

試驗期間水溫，每日上午 8 時及下午 2 時各測量一次，每旬平均以七月中旬為最高（AM. 8 30.2°C PM. 2 36.1°C），十二月上旬為最低（AM. 8 13.5°C PM. 2 18.6°C）。其情形如第 1 圖。



第 1 圖 試驗期間水溫

(五) 收 獲 測 定

(1) 收獲情形及生存率

本試驗於十二月十日開始清池，十二日清池結束。各試驗池池水排乾後，捕獲之供試魚移放於磚池，稍經蕃養，逐尾予以測量、計數。各試驗池供試魚生存率，除 6 號之鱧 59.1 % 及 7 號之河內鯽 55.3 % 較低外，其他均在 80 % 以上，尤其鱖、鯪全部達 100 %。其收獲情形及生存率如第 4 表：

第 4 表 收獲情形及生存率

池 號	1	2	3	4	5	6	7
收 獲 日 期	12月12日	12月10日	12月10日	12月11日	12月12日	12月12日	12月12日
試 驗 經 過	180天	178	178	179	180	180	180
鱧	尾 數	118尾	106	106	108	83	88
	總 重	16.71Kg	20.14	18.79	11.34	16.46	10.29
	生 存 率	98.3%	96.3	96.3	100	95.4	94.6
河 內 鯽	尾 數	57尾	49	47	49	40	26
	總 重	5.61Kg	5.78	6.64	4.43	4.11	3.27
	生 存 率	95.0%	87.5	83.9	90.7	90.9	55.3

鯉	尾數	24尾	22	22	21	17	12	20
	總重	10.95Kg	7.92	8.03	11.83	6.25	6.19	8.36
	生存率	100%	100	100	95.4	100	92.3	100
鱒	尾數	6尾	6	6	5	4	3	5
	總重	1.66Kg	2.24	1.52	0.88	1.51	0.5	1.5
	生存率	100%	100	100	100	100	100	100
鯪	尾數	4尾	4	4	4	3	2	3
	總重	1.56Kg	2.23	3.555	2.66	1.49	3.33	2.78
	生存率	100%	100	100	100	100	100	100
合計	尾數	209尾	187	185	187	147	83	142
	總重	36.49Kg	38.31	38.535	31.14	29.82	14.96	26.2
	平均生存率	97.7%	94.4	93.4	96.9	94.8	70.9	84.5
折合1ha收穫重量	912.25Kg	1,035.4	1,041.5	865.0	1,028.3	680.0	845.16	

(2) 成長測定

各試驗池供試魚成長情形經測定結果：鯪以5號池29.0cm 250g為最大，4號池16.0cm 30g為最小，其平均體重以5號池198.3為最大，6號池59g為最小。河內鯪以3號池23.5cm 230g為最大，4號池14.5cm 50g為最小，其平均體重以3號池141.3g為最大，4號池90.4g為最小。鯉以4號池36cm 700g為最大，2號池26cm 290g為最小，其平均體重以4號池563.3g為最大，3號池360g為最小。鱒以2號池33cm 440g為最大，4號池22cm 150g為最小，其平均體重以5號池377.5g為最大，6號池166.7g為最小。鯪以6號池49cm 1,780g為最大，1號池32cm 380g為最小，其平均體重以6號池1,665g為最大，1號池390g為最小。其測定情形如第5表：

第5表 供試魚成長測定情形

魚類	測定項目	池號	1	2	3	4	5	6	7
			鯪	最大	全長 cm	26	28.5	29	24.5
		體重 g	180	240	210	160	250	70	180
	最小	全長 cm	18	20	18	16	20	17	20
		體重 g	60	100	60	30	90	40	80
		平均體重 g	141.6	190	177.2	105	198.3	59	117
河內鯪	最大	全長 cm	22	21	23.5	20	20	20	23
		體重 g	160	170	230	140	140	150	200
	最小	全長 cm	16	16	17	14.5	16	16	17
		體重 g	60	70	90	50	70	60	80
		平均體重 g	98.4	118	141.3	90.4	102.7	97.8	125.8

鯉	最大	全長 cm	35	32	32.5	36	33	33	33.5
		體重 g	660	420	490	700	530	600	490
	最小	全長 cm	27	26	26	29	26	28	26
		體重 g	380	290	310	500	300	420	350
	平均體重 g	456.2	360	365	563.3	367.6	515.8	418	
鱸	最大	全長 cm	29	33	28	26	32	25	30
		體重 g	300	440	280	200	400	190	360
	最小	全長 cm	28	29	26.5	22	31	23	25.5
		體重 g	260	340	220	150	360	140	220
	平均體重 g	276.6	373	253.3	176	377.5	166.7	300	
鮠	最大	全長 cm	34	38	43	39.5	38	49	44
		體重 g	42.0	640	945	700	600	1,780	1,000
	最小	全長 cm	32	34	41	32.5	34	48	42
		體重 g	380	440	880	660	440	1,550	880
	平均體重 g	390	557.5	888.7	665	496.6	1,665	926.7	

(3) 體長(全長)組成

a 鱖：1 號池在 18~26cm 之間，其中以 25cm 61 尾為最多，佔總數之 51.7 %。2 號池在 20~28.5cm 之間，其中以 26cm 38 尾為最多，佔總數之 35.8 %。3 號池在 18~29cm 之間，其中以 26cm 30 尾為最多，佔總數之 28.3 %。4 號池在 16~24.5cm 之間，其中以 23cm 29 尾為最多，佔總數之 26.7 %。5 號池在 20~29cm 之間，其中以 27cm 31 尾為最多，佔總數 37.3 %。6 號池在 17~20cm 之間，其中以 19cm 18 及尾為最多，佔總數之 46.1 %。7 號池在 20~26.5 cm 之間，其中以 23cm 30 尾為最多，佔總數之 34.1 %。其情形如第 6 表，第 2 圖：

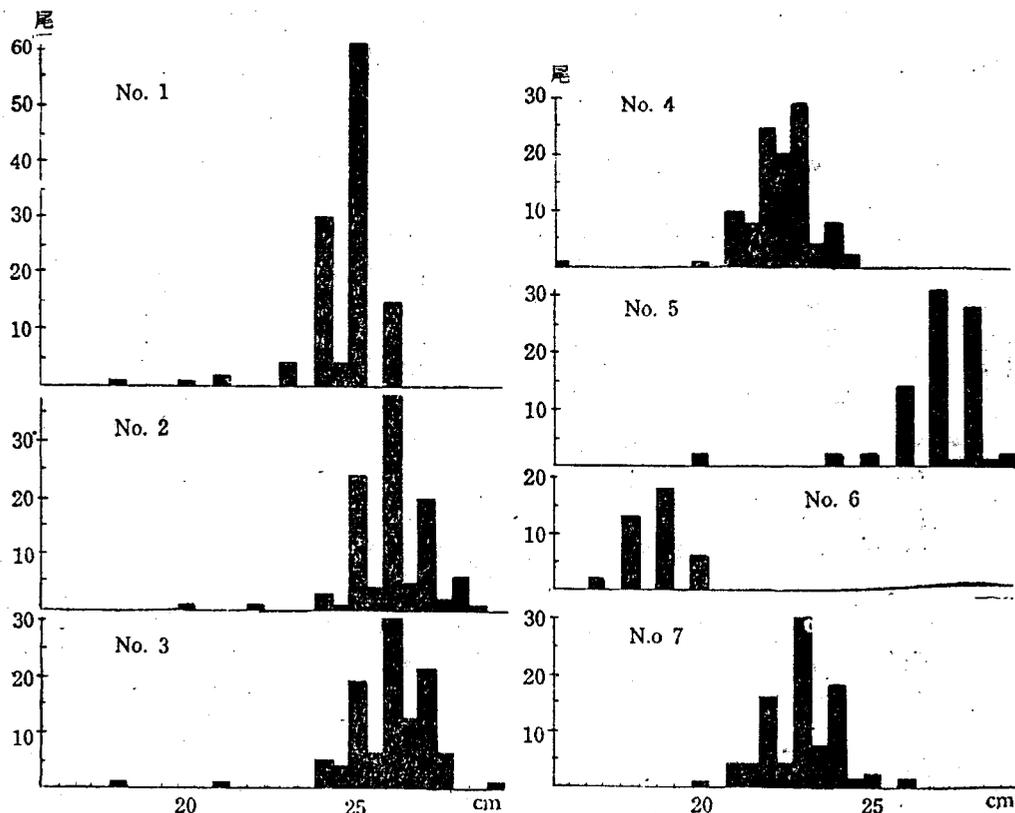
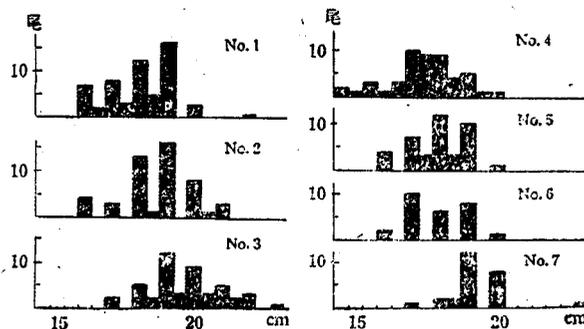


圖2 鱖體長組成

第 6 表 鱧 體 長 組 成

全長 cm	池號 1		池號 2		池號 3		池號 4		池號 5		池號 6		池號 7	
	尾數	總重 g	尾數	總重 g	尾數	總重 g								
16	—	—	—	—	—	—	1	30	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	100	—	—
18	1	60	—	—	1	60	—	—	—	—	13	700	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	1,130	—	—
20	1	70	1	100	—	—	1	80	2	180	6	370	1	80
21	2	180	—	—	1	110	10	870	—	—	—	—	4	380
21.5	—	—	—	—	—	—	8	760	—	—	—	—	4	380
22	—	—	1	120	—	—	25	2,520	—	—	—	—	16	1,690
22.5	—	—	—	—	—	—	20	2,140	—	—	—	—	4	440
23	4	520	—	—	—	—	29	3,240	—	—	—	—	30	3,520
23.5	—	—	—	—	—	—	4	490	—	—	—	—	7	860
24	30	3,950	3	480	5	730	8	910	2	290	—	—	18	2,330
24.5	4	560	1	170	4	590	2	300	—	—	—	—	1	150
25	61	9,000	24	4,230	19	3,180	—	—	2	320	—	—	2	280
25.5	—	—	4	750	6	1,040	—	—	—	—	—	—	—	—
26	15	2,370	38	7,290	30	5,240	—	—	14	2,610	—	—	—	—
26.5	—	—	5	990	12	2,210	—	—	—	—	—	—	1	180
27	—	—	20	4,070	21	4,060	—	—	31	6,190	—	—	—	—
27.5	—	—	2	400	6	1,180	—	—	1	200	—	—	—	—
28	—	—	6	1,300	—	—	—	—	28	5,960	—	—	—	—
28.5	—	—	1	240	—	—	—	—	1	220	—	—	—	—
29	—	—	—	—	1	210	—	—	2	490	—	—	—	—
合計	118	16,710	106	20,140	106	18,790	108	11,340	83	16,460	39	2,300	88	10,290

b : 河內鱧：1 號池在 16~22cm 之間，其中以 19cm 16 尾為最多，佔總數之 28.1 %。2 號池在 16~21cm 之間，其中以 19cm 16 尾為最多，佔總數之 32.7 %。3 號池在 17~23.5cm 之間，其中以 17cm 12 尾為最多，佔總數之 25.5 %。4 號池在 14.5~20cm 之間，其中以 17cm 10 尾為最多，佔總數之 20.4 %。5 號池在 16~20cm 之間，其中以 18cm 12 尾為最多，佔總數之 30 %。6 號池在 16~20cm 之間，其中以 17cm 10 尾為最多，佔總數之 37 %。7 號池在 17~23cm 之間，其中以 19cm 12 尾為最多，佔總數之 46.2 %。其情形如第 7 表，第 3 圖：



第 3 圖 河內鱧體長組成

第7表 河內鯽體長組成

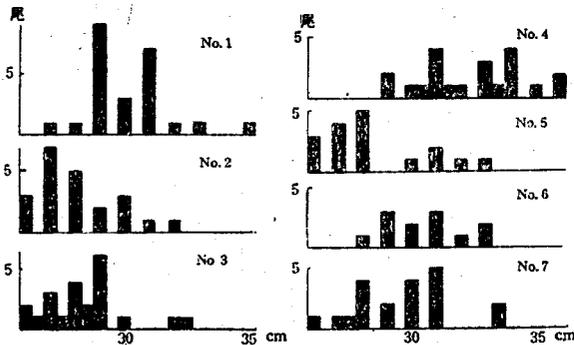
全長 池號 數量	1		2		3		4		5		6		7	
	尾數	總重												
cm		g		g		g		g		g		g		g
14.5	—	—	—	—	—	—	2	100	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	1	60	—	—	—	—	—	—
15.5	—	—	—	—	—	—	3	180	—	—	—	—	—	—
16	7	520	4	360	—	—	1	60	4	310	2	140	—	—
16.5	2	130	—	—	—	—	3	240	—	—	—	—	—	—
17	8	690	3	260	2	190	10	870	7	600	10	820	1	80
17.5	3	260	—	—	—	—	9	830	3	300	—	—	—	—
18	12	1,140	13	1,300	5	470	9	860	12	1,210	6	590	2	210
18.5	5	520	1	130	2	200	4	400	3	330	—	—	2	220
19	16	1,810	16	2,000	12	1,460	5	550	10	1,220	8	940	12	1,420
19.5	—	—	—	—	3	420	1	140	—	—	—	—	—	—
20	3	380	8	1,080	9	1,370	1	140	1	140	1	150	8	1,140
20.5	—	—	1	170	3	440	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	3	480	5	850	—	—	—	—	—	—	—	—
21.5	—	—	—	—	2	380	—	—	—	—	—	—	—	—
22	1	160	—	—	3	630	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	200
23.5	—	—	—	—	1	230	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	57	5,610	49	5,780	47	6,640	49	4,430	40	4,110	27	2,640	26	3,270

c 鯉：1 號池在 27~35cm 之間，其中以 29cm 9 尾為最多，佔總數之 37.5 %。2 號池在 26~32cm 之間，其中以 27cm 7 尾為最多，佔總數之 31.8 %。3 號池在 26~32.5cm 之間，其中以 29cm 6 尾為最多，佔總數之 27.3 %。4 號池在 29~36cm 之間，其中以 31 及 34cm 4 尾為最多，各佔總數之 19.8 %。5 號池在 26~33cm 之間，其中以 28cm 5 尾為最多，佔總數之 29.4 %。6 號池在 28~33cm 之間，其中以 29 及 31cm 3 尾為最多，佔總數之 25 %。7 號池在 26~33.5cm 之間，其中以 31cm 5 尾為最多，佔總數之 25 %。其情形如第 8 表，第 4 圖：

第8表 鯉體長組成

全長 池號 數量	1		2		3		4		5		6		7	
	尾數	總重												
cm		g		g		g		g		g		g		g
26	—	—	3	900	2	650	—	—	3	970	—	—	1	350
26.5	—	—	—	—	1	310	—	—	—	—	—	—	—	—
27	1	380	7	2,380	3	1,040	—	—	4	1,340	—	—	1	380
27.5	—	—	—	—	1	320	—	—	—	—	—	—	1	340
28	1	420	5	1,770	4	1,410	—	—	5	1,680	1	420	4	1,560
28.5	—	—	—	—	2	710	—	—	—	—	—	—	—	—
29	9	3,870	2	740	6	2,260	2	1,060	—	—	3	1,400	2	810
30	3	1,270	3	1,150	1	410	1	500	1	410	2	1,010	4	1,730
30.5	—	—	—	—	—	—	1	480	—	—	—	—	—	—

31	7	3,170	1	560	—	—	4	2,100	2	820	3	1,700	5	2,220
31.5	—	—	—	—	—	—	1	500	—	—	—	—	—	—
32	1	560	1	420	1	430	1	530	1	500	1	540	—	—
32.5	—	—	—	—	1	490	—	—	—	—	—	—	—	—
33	1	620	—	—	—	—	3	1,680	1	530	2	1,120	—	—
33.5	—	—	—	—	—	—	1	550	—	—	—	—	2	970
34	—	—	—	—	—	—	4	2,390	—	—	—	—	—	—
35	1	660	—	—	—	—	1	700	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	2	1,340	—	—	—	—	—	—
合計	24	10,950	22	7,920	22	8,030	21	11,830	17	6,250	12	6,190	20	8,360

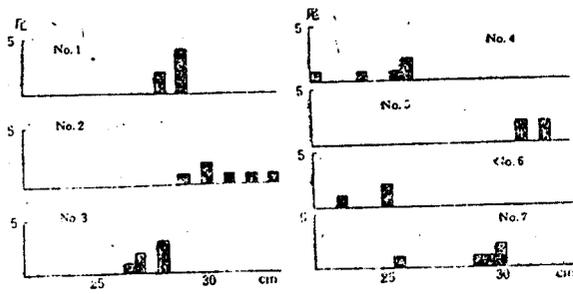


第4圖 鯉體長組成

d 鱸：1號池在 28~29cm 之間，2 號池在 29~33cm 之間，3 號池在 26.5~28cm 之間，4 號池在 22~26cm 之間，5 號池在 31~32cm 之間，6 號池在 23~25cm 之間，7 號池在 25.5~30cm 之間。其情形如第 9 表，第 5 圖：

第 9 表 鱸體長組成

全長 池號 數量	1		2		3		4		5		6		7	
	尾數	總重	尾數	總重	尾數	總重	尾數	總重	尾數	總重	尾數	總重	尾數	總重
22	—	g	—	g	—	g	1	150	—	g	—	g	—	g
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	140	—	—
24	—	—	—	—	—	—	1	170	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	360	—	—	—
25.5	—	—	—	—	—	—	1	180	—	—	—	—	1	220
26	—	—	—	—	—	—	2	380	—	—	—	—	—	—
26.5	—	—	—	—	1	220	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	2	500	—	—	—	—	—	—	—	—
28	2	520	—	—	3	800	—	—	—	—	—	—	—	—
29	4	1,140	1	340	—	—	—	—	—	—	—	—	1	300
29.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	300
30	—	—	2	680	—	—	—	—	—	—	—	—	2	680
31	—	—	1	370	—	—	—	—	2	720	—	—	—	—
32	—	—	1	410	—	—	—	—	2	790	—	—	—	—
33	—	—	1	440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合計	6	1,660	6	2,240	6	1,520	5	880	4	1,510	3	500	5	1,500

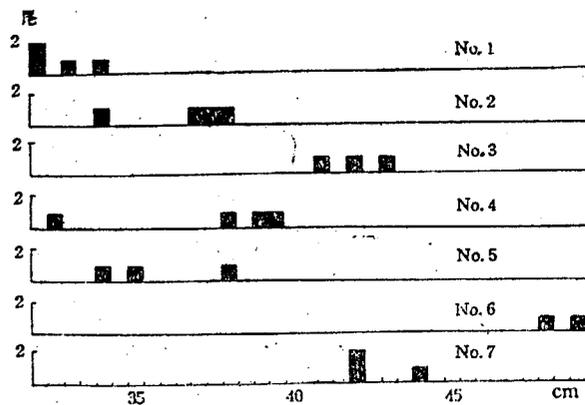


第5圖 鯔體長組成

e 號：1號池在 32~34cm 之間，2號池在 34~38cm 之間，3號池在 41~43cm 之間，4號池在 32.5~39.5cm 之間，5號池在 34~38cm 之間，6號池在 48~49cm 之間，7號池在 42~44cm 之間。其情形如第10表，第6圖：

第10表 鯔體長組成

全長	池數		2		3		4		5		6		7	
	尾數	總重												
32	2	780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32.5	—	—	—	—	—	—	1	660	—	—	—	—	—	—
33	1	360	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	1	420	1	440	—	—	—	—	1	440	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	1	450	—	—	—	—
37	—	—	1	580	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37.5	—	—	1	570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	1	640	—	—	1	720	1	600	—	—	—	—
39	—	—	—	—	—	—	1	580	—	—	—	—	—	—
39.5	—	—	—	—	—	—	1	700	—	—	—	—	—	—
41	—	—	—	—	2	1,770	—	—	—	—	—	—	—	—
42	—	—	—	—	1	840	—	—	—	—	—	—	2	1,780
43	—	—	—	—	1	945	—	—	—	—	—	—	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,000
48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,550	—	—
49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,780	—	—
合計	4	1,560	4	2,230	4	3,555	4	2,660	3	1,490	2	3,330	3	2,780



第6圖 鯔體長組成

(4) 增重情形

a 就供試魚增重情形比較：鯔平均增重以 5 號池 196.93g 為最佳，其次為 2 號池 188.19g，3 號池 175.48g，1 號池 139.77g，7 號池 116.03g，4 號池 103.34g，6 號池最差僅 57.34g。河內鯽平均增重以 3 號池 138.8g 為最佳，其次為 7 號池 123.6g，2 號池 115.86g，5 號池 100.88g，1 號池 95.73g，6 號池 94.77g，4 號池最差僅 88.55g。鯉平均增重以 4 號池 555.12g 為最佳，其次為 6 號池 508.88g，1

號池 447.87g, 7 號池 410g, 5 號池 358.19g, 3 號池 355.9g, 2 號池最差僅 351.82g, 但與 3 號池、5 號池相差無幾。鱖平均增重以 5 號池 372.5g 為最佳, 其次為號池 36.33g, 7 號池 296g, 1 號池 269.93g, 3 號池 248.3g, 4 號池 172g, 6 號池最差僅 166.37g。鮭平均增重以 6 號池 1,660g 為最佳, 其次為 7 號池 921.7g, 3 號池 883.7g, 4 號池 660g, 2 號池 552.5g, 5 號池 491.6g, 1 號池最差僅 385g。

b 就同一試驗池各種供試魚相互比較: 1 號池平均增重以鯉 447.87g 為最佳, 其次為鮭 385g, 鱖 269.93, 鱧 139.77g, 河內鯽 95.73g。2 號池平均增重以鮭 552.5g 為最佳, 其次為鱖 366.33g, 鯉 351.82g, 鱧 188.19g, 河內鯽 115.86g。3 號池平均增重以鮭 883.7g 為最佳, 其次為鯉 355.91g, 鱖 248.3g, 鱧 175.48g, 河內鯽 138.8g。4 號池平均增重以鮭 660g 為最佳, 其次為鯉 555.12g, 鱖 172g, 鱧 103.34g, 河內鯽 88.55g。5 號池平均增重以鮭 491.6g 為最佳, 其次為鱖 372.5g, 鯉 358.19g, 鱧 196.93g, 河內鯽 100.88g。6 號池平均增重以鮭 1,660g 為最佳, 其次為鯉 508.88g, 鱖 163.37g, 河內鯽 94.77g, 鱧 57.34g。7 號池平均增重以鮭 921.7g 為最佳, 其次為鯉 410g, 鱖 296.0g, 河內鯽 123.6g, 鱧 116.03g。其增重情形如第11表, 第7圖:

第 11 表 增 重 情 形

池 號	1	2	3	4	5	6	7
施肥處理情形	米糠 50% 水肥 50%	8-7-4 化 肥	10-7-4 化 肥	8-7-4 化 肥 50% 米 糠 50%	8-7-4 化 肥 50% 水 肥 50%	10-7-5 化 肥 50% 米 糠 50%	10-7-4 化 肥 50% 水 肥 50%
平均增重量 (g)							
鱧	139.77	188.19	175.48	103.34	196.93	57.34	116.03
河內鯽	95.73	115.86	138.8	88.55	100.88	94.77	123.6
鯉	447.87	351.82	355.91	555.12	358.19	508.88	410
鱖	269.93	366.33	248.3	172	372.5	163.37	296
鮭	385	552.5	883.7	660	491.6	1,660	921.7
增重量 Kg/ha	895.75	1,020.27	1,025.81	851.11	1,014.66	665.45	833.39
增重倍數(倍)	56	67.4	65.4	61.7	74.7	45.8	70.8

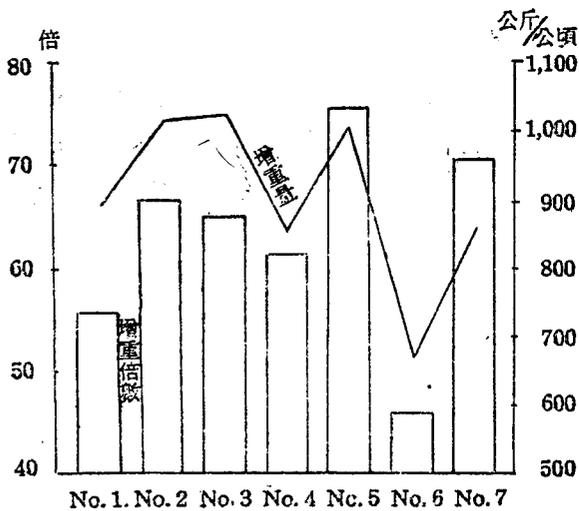


圖 7 第 增 重 情 形

三、檢 討

1. 6 號試驗池水綿 *Spirogyra* (俗稱青苔) 繁生極盛, 影響池魚運動、成長, 尤其鱧苗易為其包裹而斃死, 故生存率僅 59.1%。但是鮭魚却因飼料豐富, 生長成績極佳。水綿繁生原因, 似由於肥分不足所致。

2. 化肥、水肥對於鱧、鱖、河內鯽之成長較米糠為佳。易言之, 鱧、鱖、河內鯽以天然餌料為佳。

3. 以米糠作追肥, 則變成飼料為池魚索食, 未盡發揮肥料效用。

4. 從增重倍數及增重量比較，化肥混用米糠（4、6 號池）成績不如混用水肥（5、7 號池）。（參考第7圖）

5. 就肥料成分之價格而言，米糠每 kg 中所含之成分僅值 0.521 元，為時價之 15.78 %。水肥每擔（48kg）中所含之成分值 6.935 元，為時價之 346.7 %（依化肥價格及成分含量計算，三要素每 kg 單價 N 為 14.29 元， P_2O_5 為 6.67 元， K_2O 為 2.73 元換算所得）。施用水肥較米糠為有利。

參 考 文 獻

- 梶川量明（黃再添譯）：關於內水面之科學管理 中國水產 68 期 pp. 5—9 1958
H. S. Swingle（陳樂才譯）：池水的 pH 值與養魚之關係 中國水產 68 期 pp. 10—12 1958
H. S. Swingle（陳樂才）：魚池施肥之效用 中國水產 114 期 p. 2 1962
袁柏偉、周清溪、蔡克明 42 年臺南分所虱目魚塢施用化肥示範試驗綜合報告
水試月報 Vol. II No. 3 pp.1—41 1954
曾栴檀：43 年度臺南分所虱目魚塢施肥試驗報告 水試月報 Vol. III No. 7 pp. 1—19 1955
臺南分所：44 年度虱目魚塢施肥試驗報告 水試月報 Vol. III No.11 pp. 1—13 1955
唐允安：魚池施肥 臺灣省水產試驗所養殖淺說 No. 7 pp. 1—5 1958
農復會：土壤肥料便覽 pp. 26—135 1954
江川友治：土壤肥料學 技報堂 pp. 87—106 1960
千葉春雄：肥料 朝倉書店 pp. 1—212 1958
松浦章：肥料便覽 養賢堂 pp. 167—180 1959