

## 台灣皮刀漁業資源研究

黃四宇\*

Fisheries and population study of Taiwan moon fish, *Mene maculata*

Szu-yu Hwang\*

Major fishing area of moon fish in Taiwan are near Kaoshiung Hsien, Kaoshiung city, Pingtung Hsien, Tainan city and Taitung Hsien. Total catch within these area is over 90% of the total landings in moon fish in Taiwan. Analysis of covariance on head length against body length regression relationship shows that there is no significant difference between fish of the east coast and that of the west coast. Range of the Standard length in the collected specimens is from 10 to 21 cm. The spawning season is believed to begin at April. The spawning ground in eastern coasts is found to be around Tawu. The minimum biological size is estimated to be 14 cm in standard length.

### 前 言

皮刀魚 *Mene maculata* (Bloch and Schneider) 其分佈相當廣，東起菲律賓、西至非洲，北從日本，南到澳洲。在臺灣的主要漁場則在本省東南及西南近海。皮刀魚本身之食用價值雖不高，但因其表皮銀白色，身體扁平，在水中如同一面銀鏡，易被發現，為本省延繩釣漁業中，最重要的釣餌，以其為餌，釣獲者大都為高級食用魚類，如鮪、旗等。對延繩釣漁民來說是極為重要之資源，但目前尚無對臺灣皮刀魚漁業及資源研究之報告發表。鑑於此，故對皮刀魚之資源做一研究，以明瞭其資源之情形，可做為日後管理上之參考用。

### 材 料 與 方 法

以漁業局編印的漁業年報刊載之皮刀魚漁獲量及船動力量之資料來分析，其產量變動之情形，並在八個地區 (Fig. 1) 收集了15個樣品，共計 238尾，以游標尺及精密磅秤測量其體長，頭長及體重之資料，分析臺灣東、西部海域間是否有差異，並做其生殖腺重之測定及辨明性別，並以成熟度指數 (Maturity factos) MF來研判其產卵期。分析這些資料，期能對其資源動態有一初步之瞭解，以做為日後之參考。

$$MF = \text{生殖腺重}(g) / \text{體重}(g) \times 100$$

### 結 果 與 討 論

#### 臺灣近海皮刀漁業

本省近海之皮刀漁業產量佔皮刀魚總產量之比例最大，從1961~1979年間，以1966年所佔之 99.32%為最高，而以1970年之70.5%為最低，但平均每年都在90%左右，因此，我們研究皮刀魚之產量僅以近海之產量來計算。歷年來皮刀魚產量之變動 (Fig 2)，以1961年間的 5,332噸為最高，而以1970年的 698噸為最低，但在此19年間，其產量並沒有長期的漸增或漸減的現象。

本省主要產皮刀魚之縣市為高雄縣、高雄市、屏東縣、臺南市及臺東縣 (Fig 2)，圖 2之資料

\*台灣省水產試驗所漁業生物系

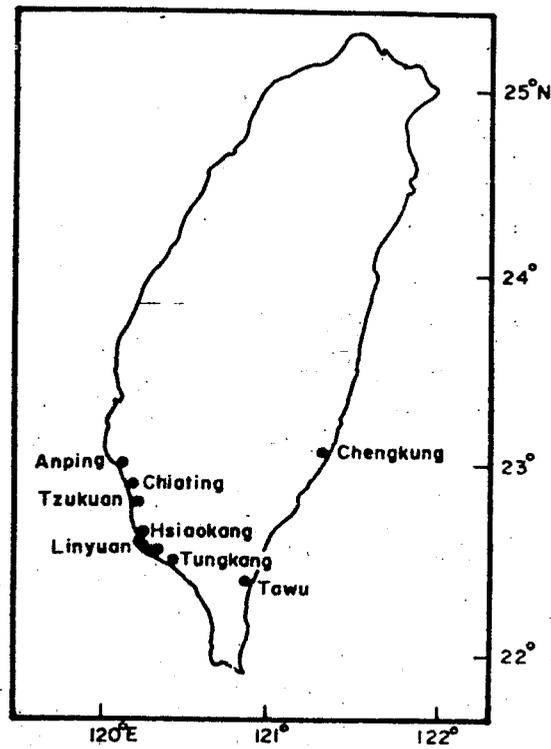


Fig. 1 Map of Taiwan showing the sampling locations in this study.

台東縣之產量接近台南市，顯示在1969年後，皮刀漁業完全偏重於五縣市。但他們產量之增減並不一致（Fig 4），可能是許多延繩釣漁業以皮刀魚為釣餌，這些漁獲物都未經過漁市場所造成之情形。東港及富岡（台東縣）區之資料較為完整，而且東港是本省最重要的延繩釣漁業基地，故以東港及富岡（台東縣）之產量為代表來看本省東部及南部皮刀魚產量之變化情形（Fig 5）。南部從每年的11月至翌年2月是盛產期，但是東港地區延繩釣漁業對於皮刀魚餌之需求量很大，因此在3、4月時，南部海域仍然可釣獲大量之皮刀魚，但是因為沒有統計的資料，不易估計其實際之產量，東部盛漁期在4月～8月，將全省皮刀魚之產量以月別來看，（從1967～1978年），盛漁期是在11月至翌年的4月，到5月產量開始減少，至8月降至最低。

#### 資源變動

目前捕皮刀魚以巾着網及一支釣為主，而以巾着網所佔比例最大，平均佔全省近海產量之80%以上，而一支釣之漁獲主要是做為活餌用，因此只有在皮刀魚死亡，及餌剩餘時才經漁市場拍賣，若以一支釣漁業來估計皮刀魚，實在是有很大的困難，因此以巾着網漁業來做為資源估算之標準，當然如此亦有誤差存在，因為巾着網漁業之主要漁獲對象並非皮刀魚，皮刀魚在巾着網漁業中之重要性很低。但是在缺乏更完整的漁獲努力資料下，僅能以漁業年報刊載之漁獲努力數來計算。高雄縣是全省皮刀魚產量最大的縣，以其中着網之馬力數及CPUE來看（Fig 6），發現從1965～1974年間，馬力數之增加與CPUE並無一絕對之關係存在，顯示此一段時間皮刀魚資源處於穩定之狀態，並未因漁獲努力之增減而減增產，但是從1975到1979年，則隨著漁獲努力之增加，而CPUE，則降低，二者成負相關的關係，產量不因漁獲努力之增加，表示此一資源之開發已到了需要加以限制之程度。但是如前所述，巾着網之馬力數增加，其主要對象並非皮刀魚，因此不能單憑此便下定論說皮刀魚已有過漁現象，而要與其他生物調查之資料配合方可。以全省之產量與漁獲努力數來看（Fig 7）情形與高雄縣一致，因此有繼續探討之必要。

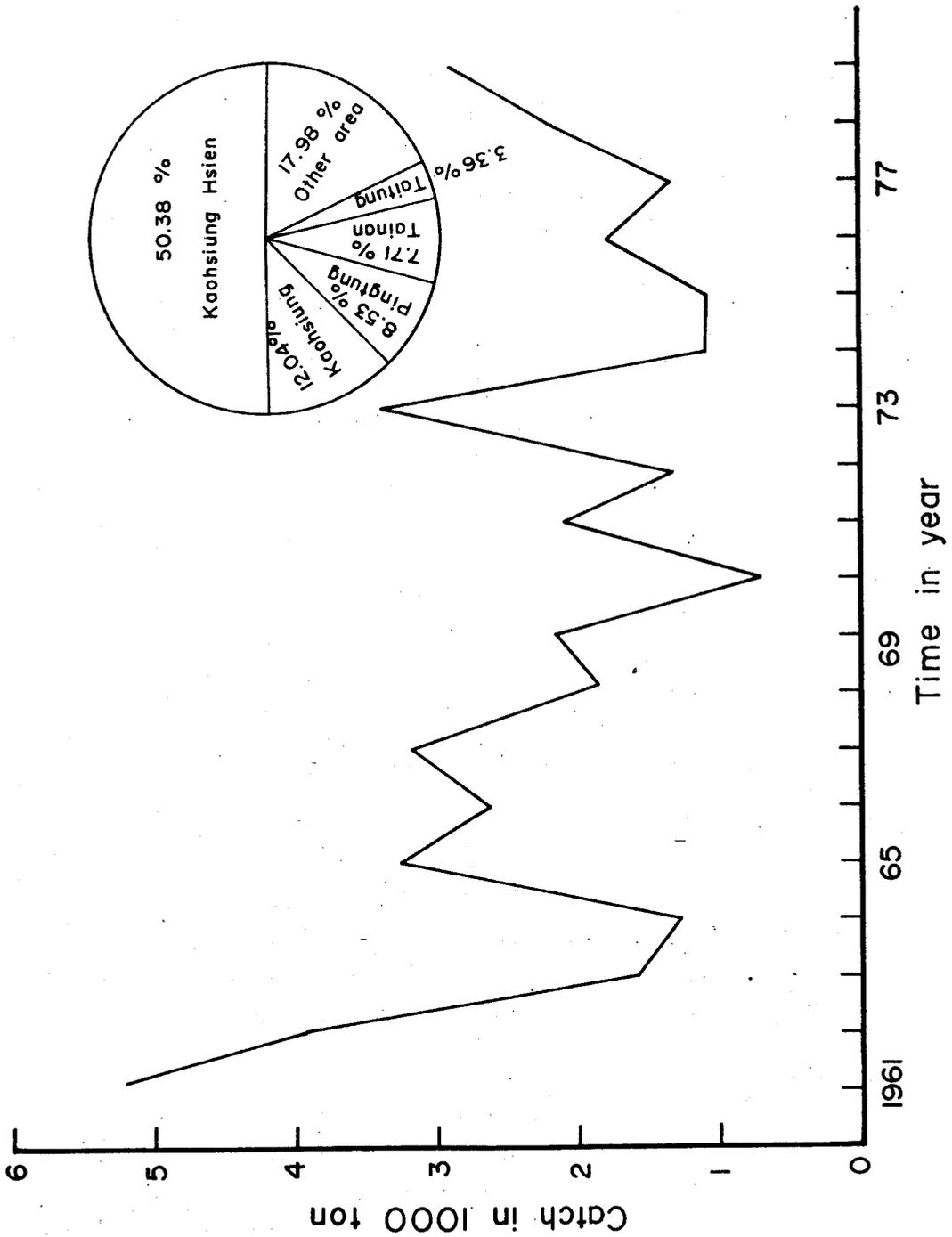


Fig. 2 The yearl fluctuation in catch of moon fish and the contributed mean percentages by different Hsien from 1961 to 1979.

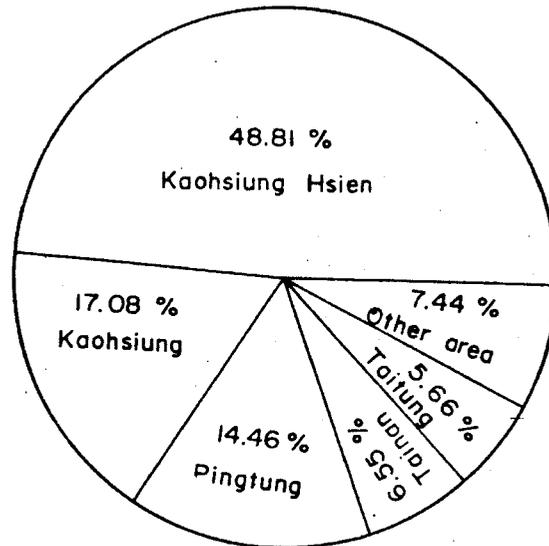


Fig. 3 Mean percentages of the year catch of five areas from 1969 to 1979.

體長組重，體長體重之關係及體長，頭長之關係。

從 12 月至 6 月連續採集標本，得到其標準體長組成之圖 ( Fig 8 ) 從 12 月到 3 月間，體長分佈在 10 ~ 15 公分，而以 12.5 ~ 14 公分居多。4 月開始有大型之魚體被捕獲。4 ~ 6 月體長分佈在 13.5 ~ 20.5 公分，而且愈往後，則大型魚之比例愈高。將每月雌、雄魚之體長，體重之關係以變積分析檢訂，看二者之迴歸直線是否有差異存在，12 月及元月其生殖腺尚未成長，無法判別雌雄。其中僅有 4 月其體長，體重在開始時有差異存在，表示二者在體長體重之範圍不同，但是成長則無差異。5 月的斜率有差異存在，可能是生殖腺所造成的差異，因為大型魚其卵巢之重量遠較精巢為重。將所有的雌雄分別混合後比較二者並無差異，另外將各月份之雌雄混合，將變積分析測定，月別之間並無顯著差異存在，因此將雌雄資料合併處理，得到體長 ( 標準體長 ) - 體重之關係式 ( Fig 9 )

$$W = 2.8403 \times 10^{-5} L^{3.0075}$$

$$r = 0.9792$$

W : 體重 ( g )

L : 體長 ( mm )

性比及生殖腺

所採集的標本，12 月及元月捕獲者其生殖腺尚未發育，無法辨別雌雄，二月及三月捕獲者生殖腺正在發育，但仍有部份較小的魚，尚未發育。至四月下旬後所採得之標本便能明顯的分辨出雌雄，雌雄之間的體長並無差異，雌雄性接近 1 ( Fig 10 )。檢視魚體之生殖腺，4 月份體型較大的魚其接近肛門處之卵已完全成熟，在 2、3 月時，雌魚之成熟指數約在 0.37 左右，到 4 月則升高至 2.7 左右 ( Fig 11 ) 雌魚之成熟指數亦是從 4 月間始顯著上升，因 4 月雌魚之 M.F. 最高者達 6.1，表示卵已非常之成熟，雄魚最成熟者其 M.F. 亦達 3.75，因此判斷其產卵期應從 4 月開始在 4 月底 5 月初間在成功外海可撈獲皮刀之稚魚故可確知其產卵期間在此段時期無誤，並一直延續至 6 月。另外看相同體長在不同月份其 M.F. 之變異 ( Fig 12 )，13.5 公分以下者不論時間其 M.F. 都在 1.0 以下，而 14 公分以上者，在 2、3 月時，其 M.F. 在 1.0 以下，但是到了 4 月，雌魚之 M.F. 達 2.4，由這個來

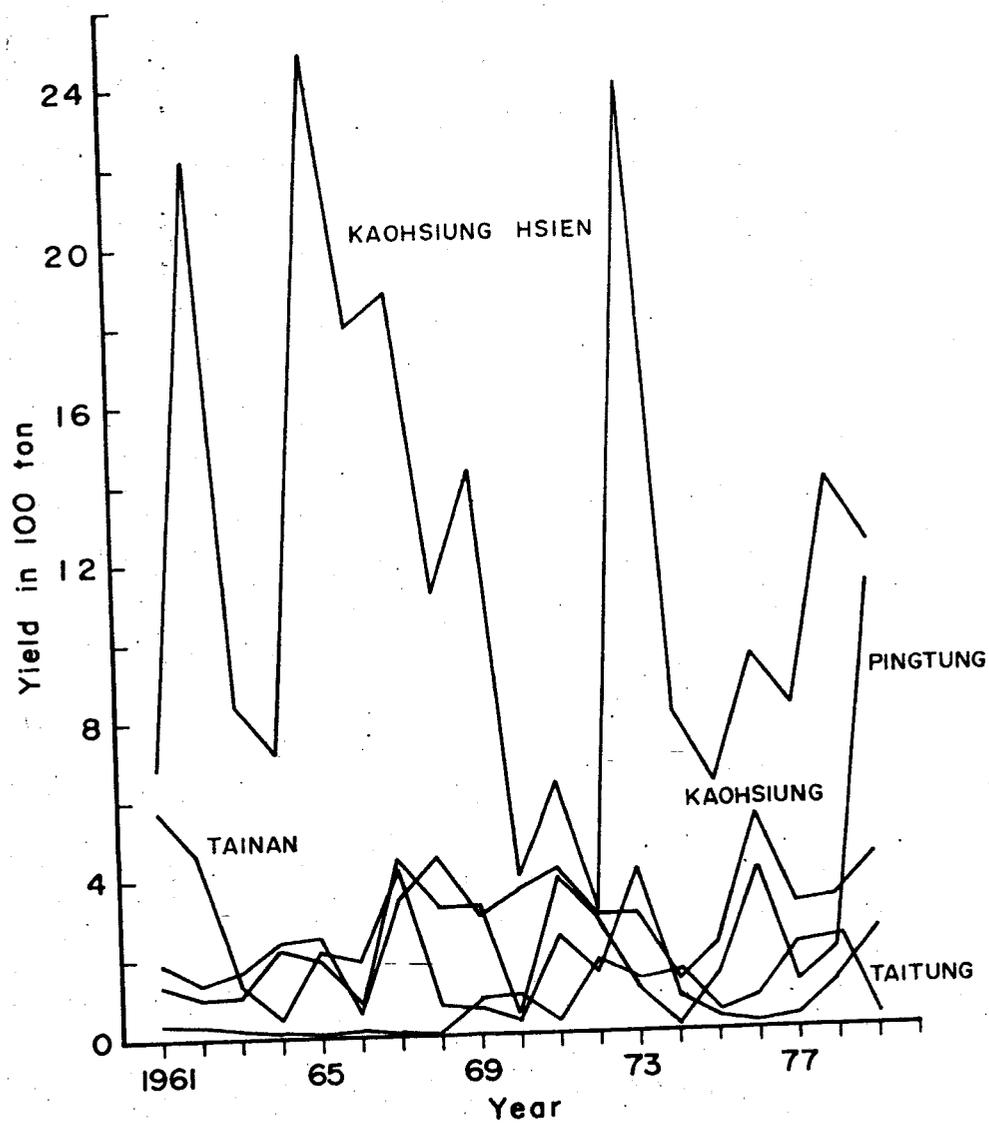


Fig. 4 Yearly catches of moon fish from 1961 to 1979 by Hsien.

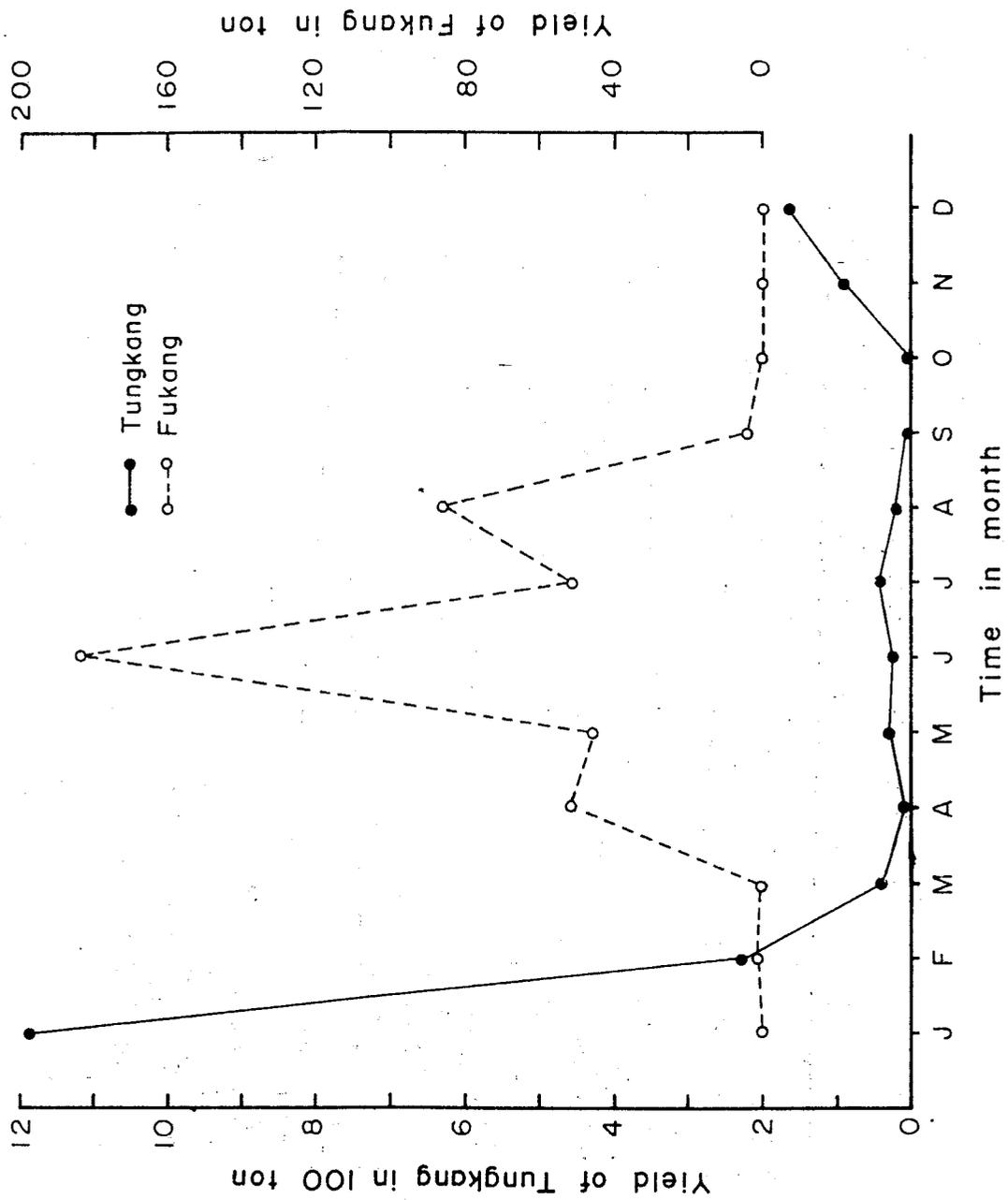


Fig. 5 Monthly catches of moon fish of Tung kang (Pingtung Hsien) and Fukang (Taitung Hsien) by combining data from 1977 to 1980.

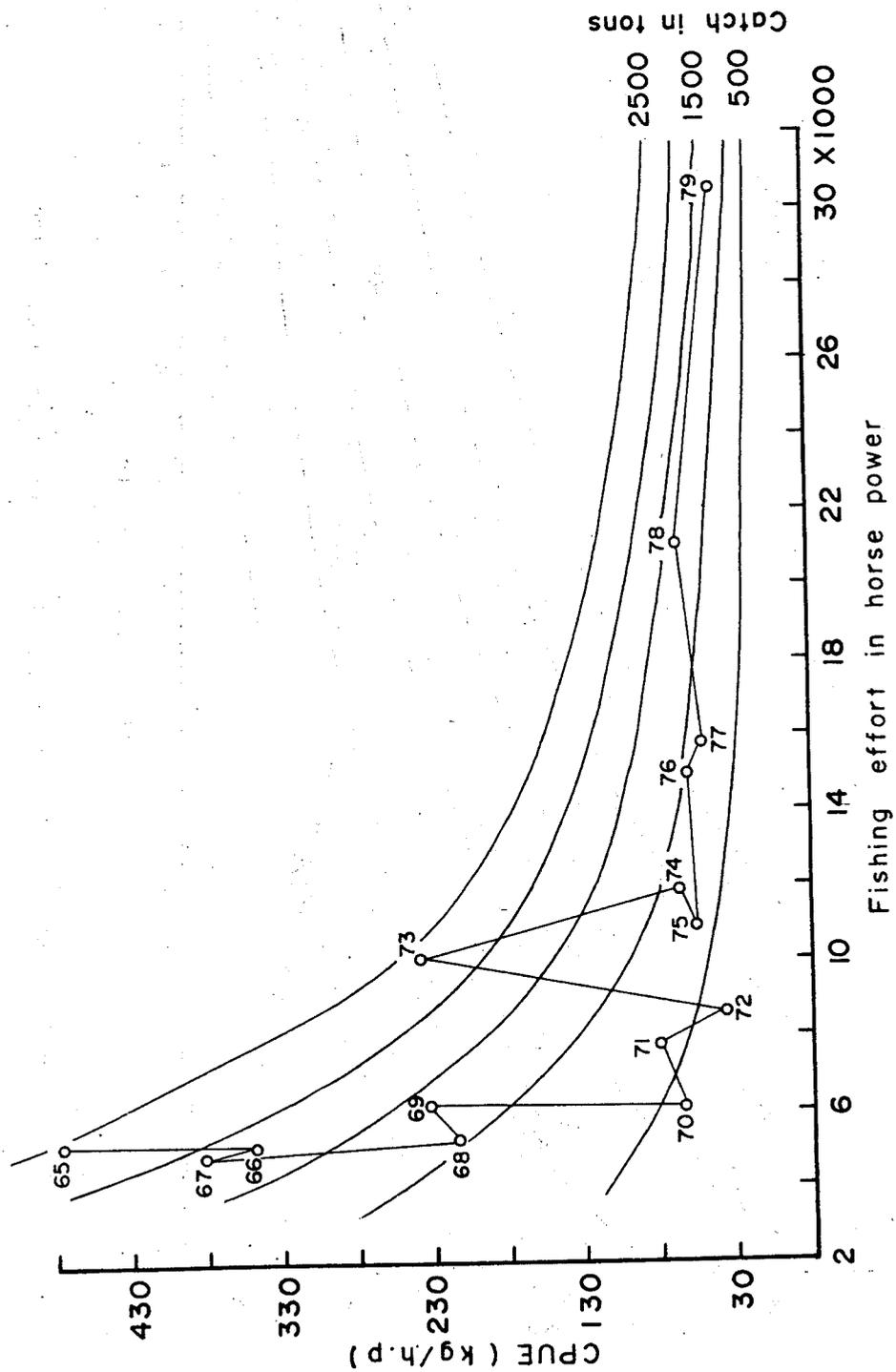


Fig. 6 The yearly variation of CPUE related to the horse power from 1965 to 1979 of Kaohaiung Hsien.

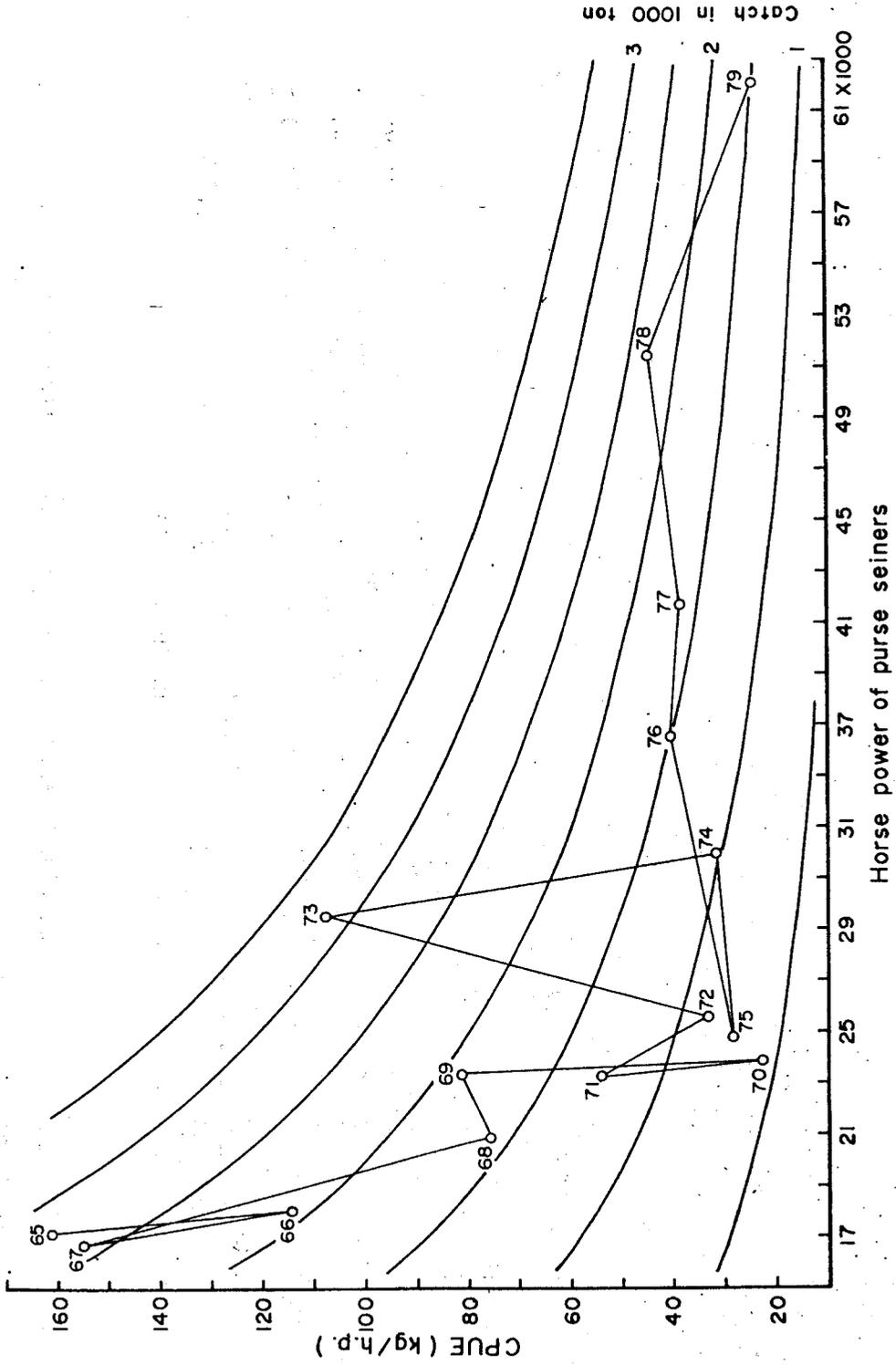


Fig 7 The yearly variation of CPUE related to the horse power from 1965 to 1979 .

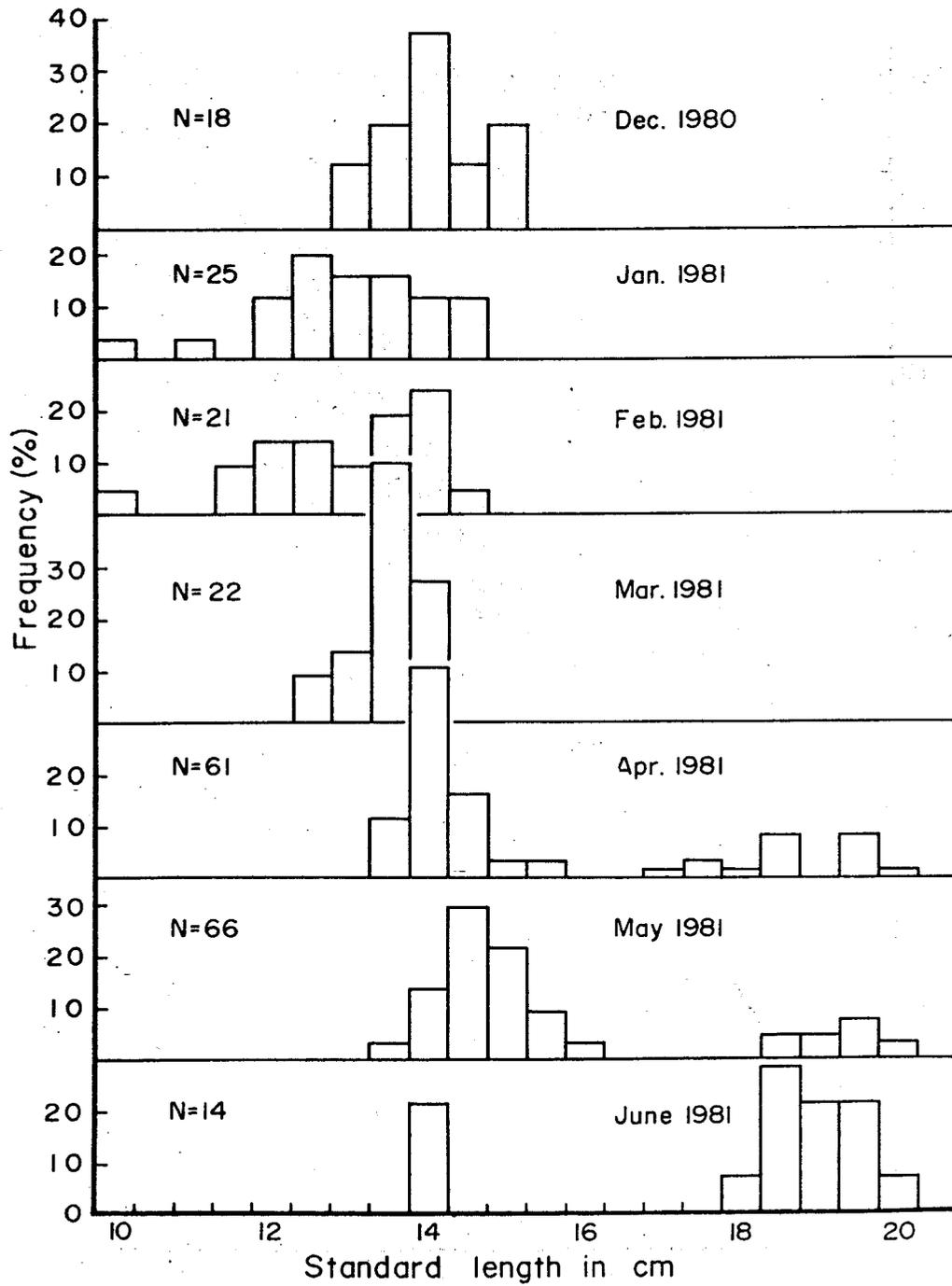


Fig 8 Standard length frequency distribution of moon fish of Southern Taiwan.

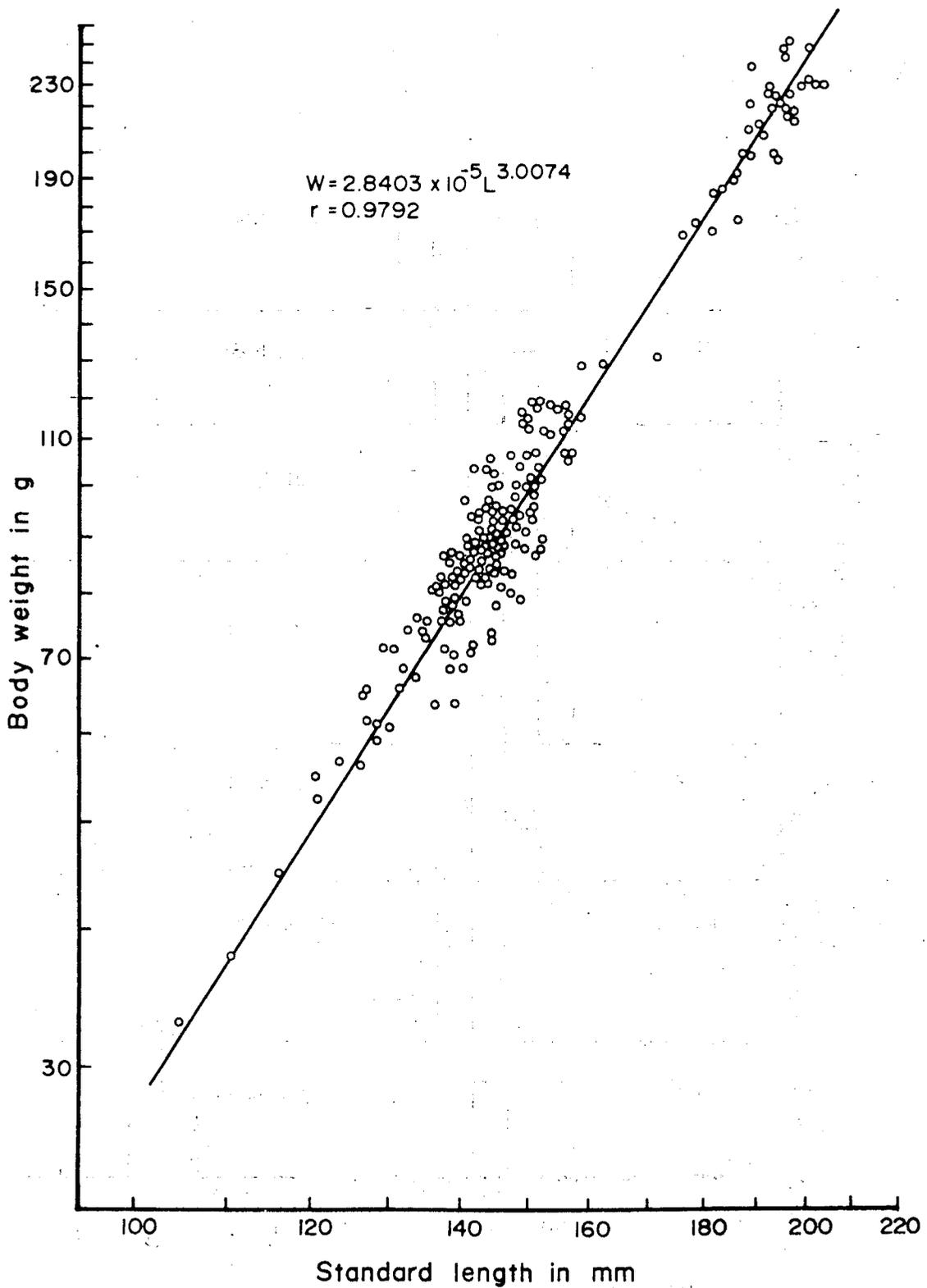


Fig. 9 Relationship between standard length and body weight.

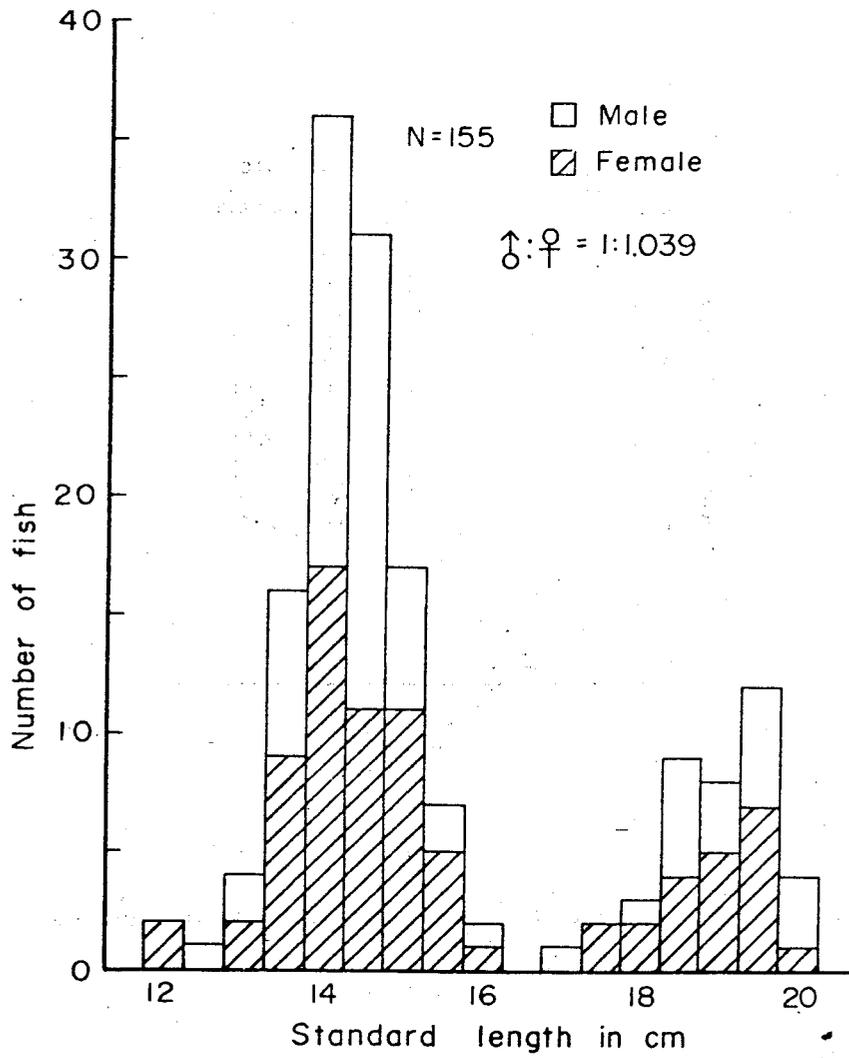


Fig. 10 Sex ratio and standard length distribution of moon fish.

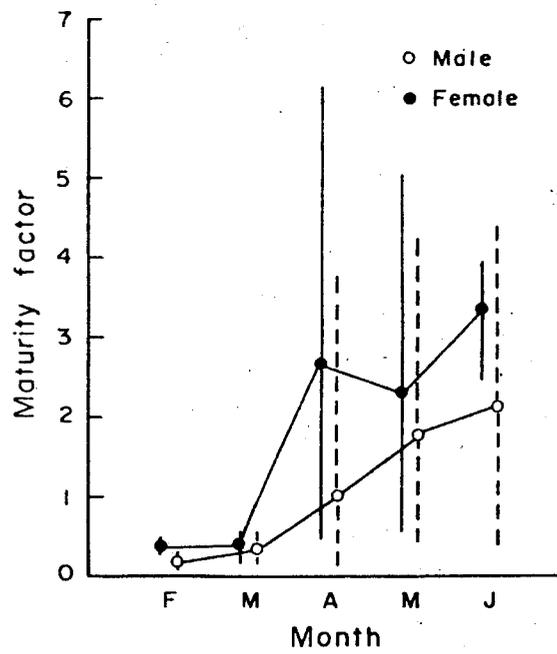


Fig.11. Monthly change of mean maturity factor and their ranges.  
(From Feb. to June 1981)

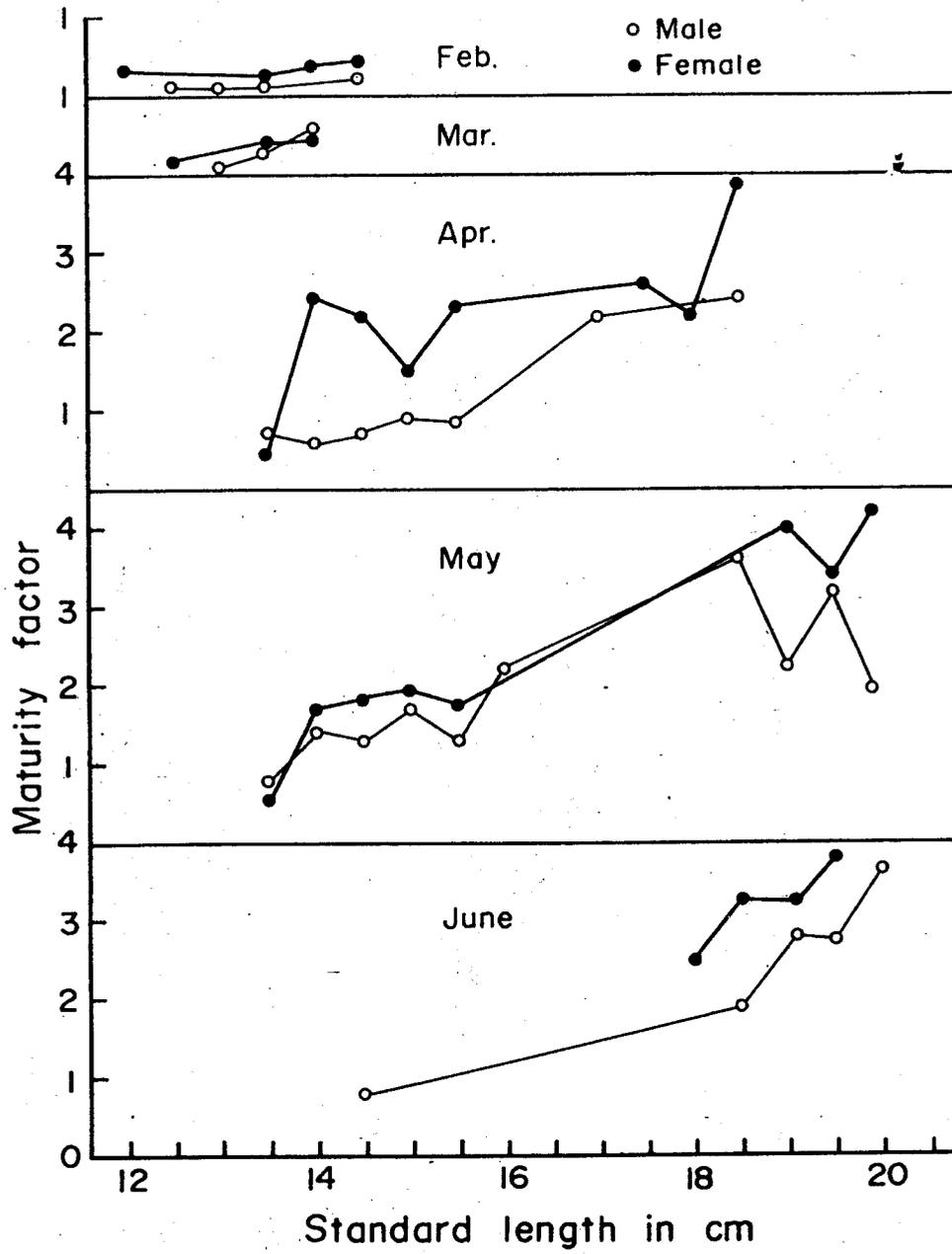


Fig. 12 Relationship between maturity factor and standard length. (From Feb. to June 1981)

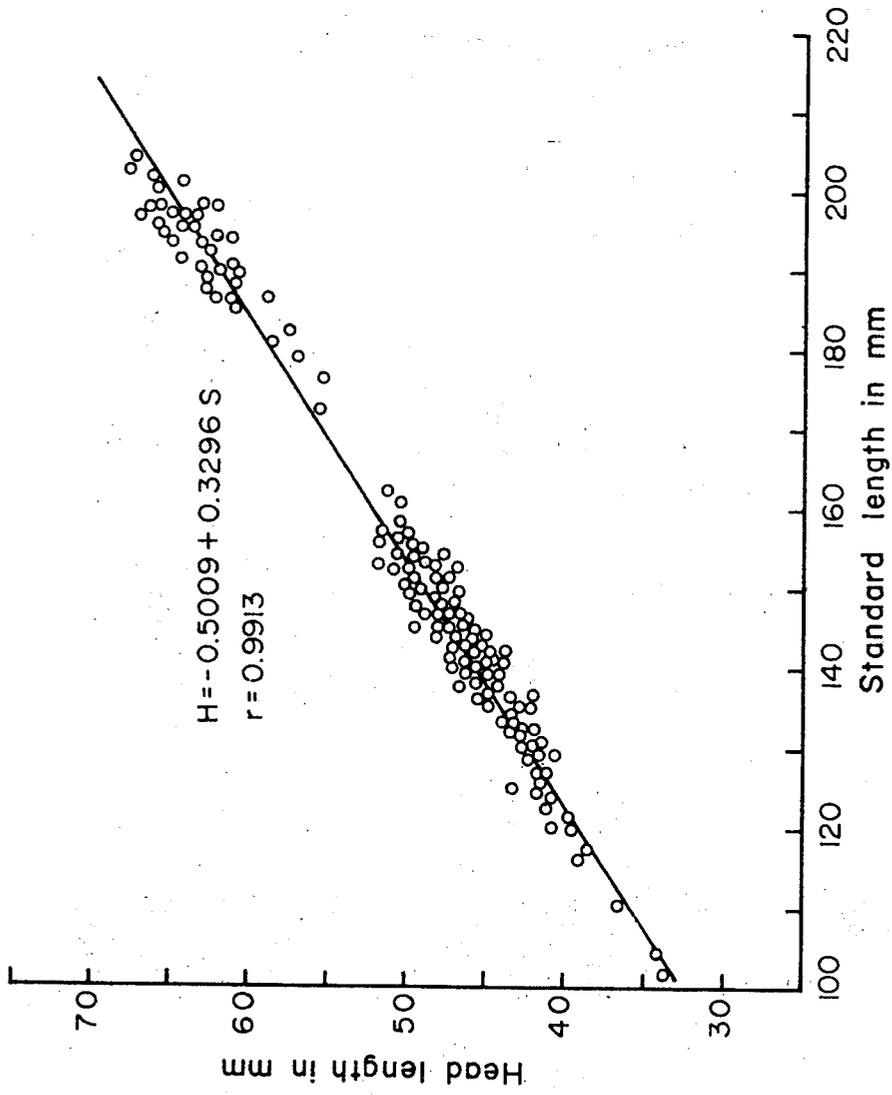


Fig 13 Relationship between standard length and head length of moon fish.

判定其生物之最小體型應為 14 公分。雄魚之成熟似乎較雌魚稍慢，16 公分以下之雄魚在 4 月時，M.F. 都在 1.0 以下，到 5 月時，其 M.F. 都在 1 以上。

體長與頭長之關係：

所採之標本中，頭長與體長間有良好的直線關係 (Fig 13) 雌雄間並無差異存在，頭長之均值在 52mm 左右，相對成長係數在 0.3296，初期頭長之理論值為  $-0.5009$  mm。以變積分析來研究台灣東岸，西岸之皮刀魚頭長與體長之關係，結果二者並無差異，但是東部海岸之標本數較小，取樣可能有偏差，故有繼續研究之必要。 $HL = -0.5009 + 0.3296 SL$

HL: 頭長 SL: 標準體長

#### 摘 要

- 1 本省之皮刀漁業以高雄縣、高雄市、屏東縣、台南市及台東縣五縣市最重要，佔全省產量之 90 % 以上。
- 2 近年來漁獲努力增加，而 CPUE 下降，其資源需要加以探討。
- 3 體長與體重之關係為  $W = 4.0326 \times 10^{-5} L^{3.0074}$ 。
- 4 頭長與體長之關係為  $HL = -0.5009 + 0.3296 SL$ 。雌、雄之間與東、西海岸之間並無差異存在。
- 5 最小生物體長為 14 公分。

#### 謝 辭

本研究承李所長燦然博士之支持，許秘書佳仁代主任之鼓勵，特別在此致謝意。另外本所高雄分所林榮森先生協助採集南部地區之標本，及各漁會人員之提供漁獲資料及協助採集標本，使本文得以順利完成，一併在此致謝。

#### 參 考 文 獻

- (1) JOSÉ R. MONTILLA (1935) A review of Philippine Menidae and Gerridae. THE PHILLIPINE JOURNAL OF SCIENCE. Vol. 58, No. 2., 281 - 297 .
- (2) W. L. CHAN (1968) : MARINE FISH OF HONG KONG PART I, 128 - 129 .
- (3) 陳溪潭、吳德隆 (1955) : 小型鮪延繩漁業。中國水產第三十期，第 6 ~ 12 頁。