

不同溫度及鹽度對庫達海馬養殖活存及成長之研究

許鐘鋼、陳岳川、劉素華、蘇勰忠、蔡萬生
澎湖海洋生物研究中心

將養成之庫達海馬 (*Hippocampus kuda*)，分別以不同溫度及鹽度進行養殖試驗，溫度從 22–30℃，鹽度從 0–35 psu，試驗時間為 4 週，探討庫達海馬之體長、體重及活存率之差異。以不同溫度 (22, 24, 26, 28, 30℃) 養殖之試驗結果顯示，各組活存率皆為 100%；體長成長率以 26℃之 0.64 ± 0.13 mm 最佳，依次為 24℃、28℃及 30℃，而以 22℃為最差，且與其他各試驗組有顯著差異 ($p < 0.05$)。體重成長率以 30℃、28℃之 0.13 ± 0.01 g 及 26℃之 0.13 ± 0.02 g 為最佳，其次為 24℃，而以 22℃為最差，各試驗組並無顯著差異 ($p > 0.05$) (表 1)。以不同鹽度 (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 psu) 養殖之試驗結果顯

示，活存率以 10、15、20、25、30、35 psu 較佳，明顯優於 5 psu ($p < 0.01$)，有顯著差異；而 0 psu 之海馬在第 1 週即全數死亡。體長成長率以 25 psu 之 0.63 ± 0.04 mm 最佳，依次為 30、20、15、35 及 10 psu，以 5 psu 最差，且 25 psu 與 35、10 及 5 psu 有顯著差異 ($p < 0.05$)。體重成長率以 25 psu 之 0.15 ± 0.01 g 為最佳，依次為 30、35、20、15 及 10 psu，以 5 psu 最差，且 25 psu 與 35、20、10 及 5 psu 有顯著差異 ($p < 0.05$) (表 2)。

本試驗結果顯示，庫達海馬以糠蝦進行養殖試驗，較佳的養殖溫度為 24–28℃，低溫不利海馬之成長；較佳養殖鹽度為 25 psu，利用半淡鹹水養殖海馬是可行的。

表 1 不同的養殖水溫庫達海馬其成長與活存率 ($p < 0.05$)

	水 溫 (°C)				
	30	28	26	24	22
平均期初體長 (mm)	115.97 ± 2.17	112.58 ± 2.83	113.73 ± 2.75	105.66 ± 0.35	111.02 ± 0.83
平均期末體長 (mm)	132.40 ± 1.48	129.27 ± 2.44	131.68 ± 1.17	122.60 ± 0.51	122.62 ± 0.59
體長之成長速率 (mm·d ⁻¹)	0.59 ± 0.02 ^a	0.60 ± 0.03 ^a	0.64 ± 0.13 ^a	0.61 ± 0.01 ^a	0.41 ± 0.04 ^b
平均期初體重 (g)	4.96 ± 0.14	4.67 ± 0.77	4.78 ± 0.05	3.71 ± 0.28	4.49 ± 0.38
平均期末體重 (g)	8.59 ± 0.31	8.29 ± 1.07	8.30 ± 0.65	6.65 ± 0.10	7.22 ± 0.90
體重之成長速率 (mm·d ⁻¹)	0.13 ± 0.01 ^a	0.13 ± 0.01 ^a	0.13 ± 0.02 ^a	0.11 ± 0.01 ^a	0.10 ± 0.00 ^a
活存率 (%)	100.00 ± 0	100.00 ± 0	100.00 ± 0	100.00 ± 0	100.00 ± 0

表 2 不同的養殖鹽度庫達海馬其成長與活存率 ($p < 0.05$)

	鹽 度 (psu)							
	35	30	25	20	15	10	5	0
平均期初體長 (mm)	130.25 ± 2.86	132.15 ± 2.02	127.32 ± 4.50	132.61 ± 2.39	128.55 ± 2.44	130.94 ± 3.77	126.12 ± 2.20	120.95 ± 2.62
平均期末體長 (mm)	140.63 ± 1.76	145.03 ± 2.69	144.82 ± 3.26	144.45 ± 2.65	139.92 ± 2.33	138.29 ± 4.06	127.52 ± 4.47	NA
體長之成長速率 (mm·d ⁻¹)	0.37 ± 0.05 ^b	0.46 ± 0.04 ^{ab}	0.63 ± 0.04 ^a	0.42 ± 0.03 ^{ab}	0.41 ± 0.01 ^{ab}	0.26 ± 0.02 ^{bc}	0.05 ± 0.21 ^c	NA
平均期初體重 (g)	8.61 ± 0.86	9.05 ± 0.63	7.34 ± 0.90	8.00 ± 0.24	7.93 ± 0.44	8.90 ± 0.58	7.61 ± 0.29	7.39 ± 0.24
平均期末體重 (g)	11.02 ± 3.83	11.78 ± 4.12	11.43 ± 3.21	9.84 ± 2.11	9.58 ± 3.20	9.69 ± 2.16	7.46 ± 1.92	NA
體重之成長速率 (mm·d ⁻¹)	0.09 ± 0.02 ^b	0.10 ± 0.02 ^{ab}	0.15 ± 0.01 ^a	0.07 ± 0.01 ^b	0.06 ± 0.02 ^b	0.03 ± 0 ^{bc}	-0.01 ± 0.01 ^c	NA
活存率 (%)	96.67 ± 5.77 ^a	96.67 ± 5.77 ^a	96.67 ± 5.77 ^a	100.00 ± 0 ^a	100.00 ± 0 ^a	93.33 ± 5.77 ^a	36.67 ± 20.82 ^b	0.00 ± 0 ^c