

七、水產益健飼料及餌飼料開發與疫病監測

強化九孔成長與健康之益健飼料研發

黃美瑩、朱惠真、陳凱琳
水產養殖組

壹、重要研究成果

本研究探討飼料中添加益生菌 *Bacillus pumilus* D5、*B. subtilis* N4、*B. pumilus* D5 + *B. subtilis* N4 或 *Leuconostoc mesenteroides* B4 + 葡聚糖對於九孔 (*Haliotis diversicolor*) 成長、免疫及抗病之影響。九孔分別餵飼：(1) 對照組、(2) 添加 *B. pumilus* D5 (10^7 CFU/g) (D5)、(3) 添加 *B. subtilis* N4 (10^7 CFU/g) (N4)、(4) 添加 *B. pumilus* D5 (10^7 CFU/g) + *B. subtilis* N4 (10^7 CFU/g) (D5 + N4) 或 (5) 添加 *L. mesenteroides* B4 (10^7 CFU/g) + 葡聚糖 (0.05%) (B4) 組飼料 16 週。結果顯示，九孔餵飼 D5 + N4 組飼

料，在第 6 週及第 12 起到第 16 週，九孔之平均殼長高於對照組 ($p < 0.05$) (圖 1)。九孔餵飼各組飼料 16 週，以腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*) 攻擊後，餵飼各試驗組飼料的九孔活存率均顯著高於對照組 ($p < 0.05$)。本研究顯示，飼料中添加 D5 + N4、D5 或 B4 均有助於增加九孔之成長，其中又以 D5 + N4 的效果最佳，而所有試驗組 D5、N4、D5 + N4 或 B4 均有助於提升九孔抵抗弧菌之感染的效果 (表 1)。

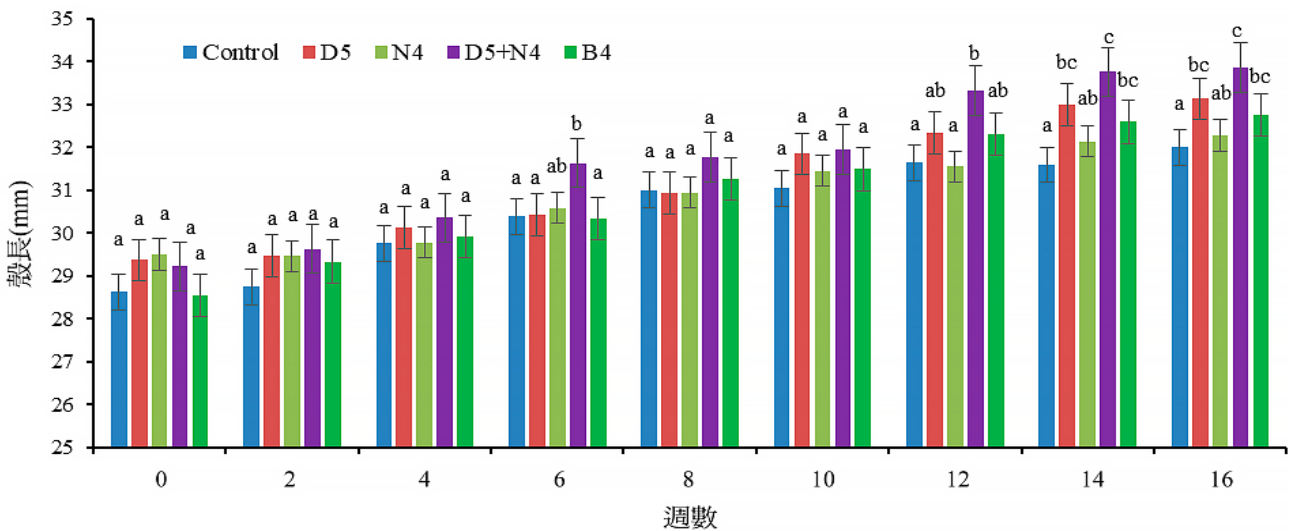


圖 1 九孔 (*Haliotis diversicolor*) 餵飼對照組、飼料中添加 *Bacillus pumilus* D5 (10^7 CFU/g) (D5)、*B. subtilis* N4 (10^7 CFU/g) (N4)、*B. pumilus* D5 (10^7 CFU/g) + *B. subtilis* N4 (10^7 CFU/g) (D5 + N4) 或 *Leuconostoc mesenteroides* B4 (10^7 CFU/g) + 葡聚糖 (0.05%) (B4) 組飼料 16 週之平均殼長變化情形 (不同英文標記顯著性差異, $p < 0.05$)

表 1 九孔 (*Haliotis diversicolor*) 餵飼對照組、飼料中添加 *Bacillus pumilus* D5 (10^7 CFU/g) (D5)、*B. subtilis* N4 (10^7 CFU/g) (N4)、*B. pumilus* D5 (10^7 CFU/g) + *B. subtilis* N4 (10^7 CFU/g) (D5 + N4) 或 *Leuconostoc mesenteroides* B4 (10^7 CFU/g) + 葡聚糖 (0.05%) (B4) 組飼料 16 週之成長表現、飼料效益及活存率

	起始重量(g)	最終重量(g)	增重率(%)	飼料效益	活存率(%)
對照組	2.91 ± 0.20 ^a	3.64 ± 0.11 ^a	25.22 ± 5.6 ^a	0.23 ± 0.05 ^a	95.00 ± 4.33 ^a
D5	3.12 ± 0.12 ^a	3.94 ± 0.09 ^b	26.57 ± 7.2 ^a	0.24 ± 0.06 ^a	87.50 ± 6.61 ^a
N4	3.03 ± 0.24 ^a	4.00 ± 0.18 ^b	32.76 ± 16.0 ^a	0.29 ± 0.14 ^a	85.83 ± 6.29 ^a
D5 + N4	2.96 ± 0.14 ^a	4.18 ± 0.18 ^b	41.25 ± 9.6 ^b	0.37 ± 0.09 ^b	87.50 ± 6.61 ^a
B4	2.98 ± 0.11 ^a	3.82 ± 0.14 ^{ab}	28.38 ± 0.5 ^a	0.25 ± 0.00 ^a	90.83 ± 7.22 ^a

不同英文標記顯著性差異 ($p < 0.05$)