

การเลี้ยงสาหร่ายวัน *Gracilaria fisheri* (Xia et Abbott) Abbott, Zhang et Xia ในบ่อซีเมนต์ขนาด 1 ตัน ภายใต้ระบบการเลี้ยงสาหร่ายทะเลร่วมกับปลากระพงขาว ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนธันวาคม 2547 เมื่อเลี้ยงสาหร่ายวันที่มีความหนาแน่นเริ่มต้น 500 1000 และ 1500 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร โดยใช้ น้ำทะเลธรรมชาติ (ชุดการทดลองที่ 1) และน้ำที่ผ่านการเลี้ยงปลากระพงขาวความหนาแน่น 5 ตัว ต่อ ตารางเมตร (ชุดการทดลองที่ 2) และ 10 ตัว ต่อ ตารางเมตร (ชุดการทดลองที่ 3) โดยทั่วไป พบว่า สาหร่ายวันที่เลี้ยงในการทดลองชุดที่ 1 (ชุดควบคุม) มีอัตราการเจริญต่ำ และมีค่าเท่ากับ $-0.02 \pm 1.77\%$ ต่อวัน (สาหร่าย 500 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร) $-0.51 \pm 1.88\%$ ต่อวัน (สาหร่าย 1000 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร) และ $0.16 \pm 0.92\%$ ต่อวัน (สาหร่าย 1500 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร) และในการทดลองชุดที่ 2 อัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายวันที่เลี้ยงได้ มีค่าสูงกว่าสาหร่ายที่เลี้ยงในชุดที่ 1 เมื่อเลี้ยงที่มีความหนาแน่น 500 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร ($0.58 \pm 1.42\%$ ต่อวัน) และ 1000 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร ($-0.14 \pm 1.49\%$ ต่อวัน) ตามลำดับ ตรงข้ามกับเมื่อเลี้ยงสาหร่ายที่มีความหนาแน่น 1500 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ $-0.16 \pm 1.53\%$ ต่อวัน ซึ่งต่ำกว่าชุดที่ 1 สำหรับการทดลองชุดที่ 3 อัตราการเจริญเติบโตมีค่าเท่ากับ $-0.53 \pm 2.17\%$ ต่อวัน (สาหร่าย 500 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร) $-0.32 \pm 1.89\%$ ต่อวัน (สาหร่าย 1000 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร) และ $-0.69 \pm 1.98\%$ ต่อวัน (สาหร่าย 1500 กรัม/น้ำหนักสด ต่อ ตารางเมตร) ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายวัน มีความสัมพันธ์แบบไม่สมบรูณ์เชิงลบ (imperfect negative correlation) ที่ระดับนัยสำคัญ ($p = 0.05$) กับอุณหภูมิบริเวณผิวหน้าน้ำ ($r = -0.229$) ความขุ่น ($r = -0.317$) ในโครท-ไนโตรเจน ($r = -0.184$) และ ความกระด้างของน้ำ ($r = -0.271$) และมีความสัมพันธ์แบบไม่สมบรูณ์เชิงบวก (imperfect positive correlation) ที่ระดับนัยสำคัญ ($p = 0.05$) กับแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($r = 0.219$) ไนเตรท-ไนโตรเจน ($r = 0.508$) และความเป็นด่างของน้ำ ($r = 0.296$) และการเลี้ยงสาหร่ายวันในชุดการทดลองที่ 2 และ 3 มีปริมาณโปรตีนในเนื้อเยื่อ สูงกว่าชุดการทดลองที่ 1 ประมาณ 3 เท่าผลจากการทดลองครั้งนี้ชี้ให้เห็นได้ว่า อัตราความหนาแน่นของสาหร่ายวันต่อความหนาแน่นของปลากระพงขาวที่เหมาะสม มีผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตของสาหร่ายวันที่เลี้ยงภายใต้ระบบควบคุมการเลี้ยงสาหร่ายแบบกึ่งปิด โดยสาหร่ายวัน *G. fisheri* มีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุดเมื่อเลี้ยงที่มีความหนาแน่นปลา 5 ตัว ต่อ ความหนาแน่นสาหร่าย 500 กรัม และ สาหร่ายวันที่เลี้ยงได้มีปริมาณโปรตีนในเนื้อเยื่อสาหร่ายสูงกว่า สาหร่ายวันที่เลี้ยงด้วยน้ำทะเลธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ในทุกชุดการทดลอง

Cultivation of the gracilarioid, *Gracilaria fisheri* (Xia et Abbott) Abbott et Xia was conducted in 1 ton cement tanks under an integrated seaweed-white seabass culture system (a semi-enclosed/controlled culture system), from May to December 2004. Plants of the gracilarioid at different densities of 500, 1000 and 1500 g wet wt m⁻² were cultured in ambient seawater (Experiment 1 as control), and in fish effluent from white seabass culture tanks at density of 5 fishes m⁻² (Experiment 2) and density of 10 fishes m⁻² (Experiment 3). In Experiment 1 (control), growth rates of *G. fisheri* obtained low values of $-0.02 \pm 1.77\%d^{-1}$ (500 g wet wt m⁻²), $-0.51 \pm 1.88\%d^{-1}$ (1000 g wet wt m⁻²) and $0.16 \pm 0.92\%d^{-1}$ (1500 g wet wt m⁻²). In Experiment 2 growth rates were higher than the control experiment when cultured at algal density of 500 g wet wt m⁻² ($0.58 \pm 1.42\%d^{-1}$) and 1000 g wet wt m⁻² ($-0.14 \pm 1.49\%d^{-1}$). In contrast, at algal density of 1500 g wet wt m⁻² growth rate was lower than the control ($-0.16 \pm 1.53\%d^{-1}$). Growth rate decreased in Experiment 3 and showed the lowest values of $-0.53 \pm 1.53\%d^{-1}$ (500 g wet wt m⁻²), $-0.32 \pm 1.89\%d^{-1}$ (1000 g wet wt m⁻²) and $-0.69 \pm 1.98\%d^{-1}$ (1500 g wet wt m⁻²). In this study, growth of the gracilarioid had negative correlations ($p = 0.05$) with seawater temperature ($r = -0.229$), turbidity ($r = -0.317$), nitrite-nitrogen ($r = -0.184$) and hardness ($r = -0.271$) while it had positive correlations ($p = 0.05$) with ammonia-nitrogen ($r = 0.219$), nitrate-nitrogen ($r = 0.508$) and alkalinity ($r = 0.296$). In addition, determination of proximate composition in tissue of the cultivars in Experiment 2 and 3 showed higher values than those cultured in Experiment 1. This study indicated that appropriate ratio of algal density to fish density had a negative impact on growth rate of the gracilarioid cultured under the integrated seaweed-white seabass culture system. *G. fisheri* showed the highest growth when cultured at density ratio of 5:500 (fish:seaweed). The cultivars in seabass effluent obtained higher values of protein content than those cultured in ambient seaweed.