บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ประกอบด้วยการทดลองจำนวน 3 การทดลองเพื่อทดสอบปัจจัยที่มีผลต่ออัตรารอดและการเจริญเติบโตของลูกปลาแมนดารินวัยอ่อน โดยการทดลองที่ 1 มีวัตถุประสงค์ที่จะหาความหนาแน่นของลูกปลาที่เหมาะสมสำหรับการอนุบาล การทดลองที่ 2 มีวัตถุประสงค์ที่จะหาความหนาแน่นที่เหมาะสมของโรติเฟอร์ในการใช้เป็นอาหาร และการทดลองที่ 3 มีวัตถุประสงค์ที่จะหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการเปลี่ยนชนิดอาหาร โดยนำผลที่ได้จากการทดลองก่อนหน้าไปใช้ในการทดลองต่อไป ทุกการทดลองจะทำในตู้กระจกความจุน้ำ 5 ลิตร จำนวน 12 ตู้ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (ชุดทดลอง) กลุ่มละ 3 ตู้ (ซ้ำ)โดยทำการอนุบาลลูกปลาวัยอ่อนที่ระดับความหนาแน่น 5 10 15 และ 20 ตัวต่อลิตร ระดับความหนาแน่นของโรติเฟอร์ 10 15 20 และ 25 ตัวต่อมิลลิลิตรและระยะเวลาในการเปลี่ยนชนิดอาหารจากโรติเฟอร์เป็นอาร์ทีเมียแรกฟัก โดยชุดทดลองที 1 ให้โรติเฟอร์เป็นอาหารตลอดการทดลอง ชุดการทดลองที่ 2-4 จะทำการเปลี่ยนชนิดของอาหารในวันที่ 15 20 และ 25 ตามลำดับ ระยะเวลาทำการทดลอง 30 วัน

การทดลองที่ 1 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการอนุบาลลูกปลาที่ความหนาแน่นต่างกัน มีผลต่ออัตรารอดของลูกปลา ($p<0.05$) แต่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและระยะเวลาที่ลูกปลาเจริญเติบโตจากระยะวัยอ่อนไปสู่ระยะหลังวัยอ่อนของลูกปลา ($p>0.05$) โดยลูกปลามีอัตรารอดต่ำที่สุด ($3.56\pm0.44\%^{b}$) เมื่ออนุบาลที่ความหนาแน่น 15 ตัวต่อลิตร แตกต่างกับลูกปลาที่อนุบาลที่ความหนาแน่น 5 ตัวต่อลิตร 10 ตัวต่อลิตร และ 20 ตัวต่อลิตร ที่มีอัตรารอดเฉลี่ย (±SE) $10.67\pm1.09\%^{a}$ $6.67\pm1.33\%^{ab}$ และ $7.00\pm2.08\%^{ab}$ ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองลูกปลามีความยาวมาตรฐาน (Standard length) (±SE) ต่ำสุดเท่ากับ 4.05±0.51 มิลลิเมตร สูงสุดเท่ากับ 5.00±0.07 มิลลิเมตร ความยาวเหยียด (total length) (±SE) ต่ำสุดเท่ากับ 5.25±0.64 มิลลิเมตร สูงสุดเท่ากับ 6.37±0.06 มิลลิเมตร สำหรับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการอาศัยอยู่ในมวลน้ำมาอาศัยอยู่บริเวณขอบและพื้นตู้ (Post larvae) นั้นพบว่าลูกปลา (±SE) สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้เร็วที่สุดมีค่า 13.67±2.19 วัน และได้ช้าสุด 24.67±2.67 วัน

การทดลองที่ 2 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าความหนาแน่นของโรติเฟอร์ที่ต่างกัน มีผลต่ออัตรารอดและการเจริญเติบโตของลูกปลา ($p<0.05$) แต่ไม่มีผลต่อระยะเวลาที่ลูกปลาเจริญเติบโตจากระยะวัยอ่อนไปสู่ระยะหลังวัยอ่อน โดยลูกปลามีอัตรารอดเฉลี่ย(±SE) สูงเมื่ออนุบาลด้วยความหนาแน่นของโรติเฟอร์ 15 และ 25 ตัวต่อมิลลิลิตร เท่ากับ $3.00\pm1.00\%^{a}$ และ $3.33\pm0.88\%^{a}$ แตกต่างกับ ($p<0.05$) ลูกปลาที่อนุบาลด้วยความหนาแน่นของโรติเฟอร์ 10 และ 20 ตัวต่อมิลลิลิตร มีอัตรารอดของลูกปลาเฉลี่ย $1.00\pm0.0\%^{b}$ และ $1.33\pm0.33\%^{b}$ ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองลูกปลาที่อนุบาลด้วยความหนาแน่นของโรติเฟอร์ 15 ตัวต่อมิลลิลิตร มีความยาวมาตรฐาน (Standard length) และความยาวเหยียด (Total length) (±SE) สูงสุดเท่ากับ 5.16 ± 0.18^{a} มิลลิเมตร และ 6.51 ± 0.19^{a} มิลลิเมตร แตกต่างกับ ($p<0.05$) ลูกปลาที่อนุบาลด้วยความหนาแน่น

ของโรติเฟอร์ 10 20 และ 25 ตัวต่อมิลลิลิตร มีค่าเฉลี่ย(±SE) เท่ากับ 3.86±0.21^{b}, 3.94±0.39^{b}, 3.46±0.30^{b} มิลลิเมตร และ 5.01±0.27^{b}, 4.94±0.52^{b}, 4.42±0.43^{b} มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการอาศัยอยู่ในมวลน้ำมาอาศัยอยู่บริเวณขอบและพื้นตู้ (Post larvae) นั้น พบว่าลูกปลาวัยอ่อนใช้เวลาในการเจริญเติบโตเข้าสู่ระยะวัยหลังอ่อน ได้เร็วที่สุดมีค่าเท่ากับ(±SE) 14.67±1.67 วัน และช้าสุดเท่ากับ 20.67±0.33 วัน

การทดลองที่ 3 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการอนุบาลลูกปลาแมนดารินวัยอ่อน โดยระยะเวลาในการเปลี่ยนชนิดอาหารจากโรติเฟอร์เป็นอาร์ทีเมียแรกฟักในช่วงอายุต่างกันไม่มีผลต่ออัตรารอดและการเจริญเติบโตของลูกปลา ($p>0.05$) แต่มีผลต่อระยะเวลาที่ลูกปลาเจริญเติบโตจากระยะวัยอ่อนไปสู่ระยะหลังวัยอ่อน ($p<0.05$) โดยลูกปลามีอัตรารอดเฉลี่ย (±SE) 8.33±3.95%, 6.00±3.00%, 7.33±2.19% และ 4.00±0.58% ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองลูกปลามีความยาวมาตรฐาน (Standard length) (±SE) ต่ำสุดเท่ากับ 3.58±0.22 มิลลิเมตร สูงสุดเท่ากับ 3.99±0.15 มิลลิเมตร ความยาวเหยียด (total length) (±SE) ต่ำสุดเท่ากับ 4.38±0.38 มิลลิเมตร สูงสุดเท่ากับ 4.98±0.10 มิลลิเมตร สำหรับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการอาศัยอยู่ในมวลน้ำมาอาศัยอยู่บริเวณขอบและพื้นตู้ (Post larvae) นั้นพบว่าลูกปลามีพัฒนาการช้าที่สุดเท่ากับ 16.00±0.00^{b} วัน เมื่อไม่มีการเปลี่ยนอาหารและพบลูกปลาระยะหลังวัยอ่อนเร็วขึ้นที่ 15.33±0.33^{ab} 14.00±0.00^{a} และ 14.00±1.00^{a} วัน เมื่อเปลี่ยนอาหารที่อายุ 15 20 และ 25 วัน ตามลำดับ

สรุปได้ว่าในการอนุบาลลูกปลาแมนดารินวัยอ่อน ผู้เลี้ยงสามารถอนุบาลลูกปลาที่ความหนาแน่น 20 ตัวต่อลิตร โดยให้อาหารเป็นโรติเฟอร์ที่ความหนาแน่น 15 ตัวต่อมิลลิลิตร และลูกปลาสามารถเปลี่ยนอาหารจากโรติเฟอร์เป็นอาร์ทีเมียแรกฟักเมื่อลูกปลามีอายุ 15 วัน เหมาะสมที่สุด โดยไม่มีผลต่ออัตรารอดและการเจริญเติบโต

คำสำคัญ: ปลาแมนดาริน *Synchiropus splendidus*ความหนาแน่น ลูกปลา โรติเฟอร์ การเปลี่ยนชนิดอาหารการอนุบาล

ABSTRACT

Three experiments were performed using twelve 5-litre glass tanks which were divided into 4 triplicate treatments. Experiment 1: The experiments were conducted to evaluate the optimal stocking (5, 10, 15, and 20 larvae L^{-1}). Experriment 2: The experiments were conducted to evaluate the optimal rotifer density (10, 15, 20 and 25 rotifer ml^{-1}) and Experriment 3: Investigate the optimal age of the mandarinfish larvae for weaning from rotifer to *Artemia* nauplii for rearing of the newly hatched Green mandarinfish larvae for 30 days.

Experriment 1: The results showed that stocking densities affect survival of the larvae ($p<0.05$) but there were no significant differences in growth and development from larva to post larva of the larvae among treatments ($p>0.05$). The larvae at a stocking density of 15 larvae L^{-1} had the lowest survival rate ($3.56\pm0.44\%^{b}$) while there were no significant differences in survival rates (±SE) at stocking densities of 5 ($10.67\pm1.09\%^{a}$), 10 ($6.67\pm1.33\%^{ab}$), and 20 larvae L^{-1} ($7.00\pm2.08\%^{ab}$), respectively. Average final standard length (±SE) and total length (±SE) in mm. of the larvae from 4 treatments were 4.56±0.16, 4.05±0.51, 5.00±0.07, 4.43±0.64 and 5.73±0.17, 5.25±0.64 6.37±0.06, 5.60±0.83, respectively. The earliest post larvae were found within 13.67±2.19 days (±SE) while the latest development occurred within 24.67±2.67 days.

Experriment 2: The results showed that rotifer densities affect survival and growth of the larvae ($p<0.05$) but there were no significant differences in development from larva to post larva of the larvae among treatments ($p>0.05$).The best survivals rate of $3.00\pm1.00\%^{a}$ and $3.33\pm0.88\%^{a}$ was found when the larvae fed with rotifer at 15 and 25 rotifer ml^{-1} while the lowest survivals rate of $1.00\pm0.0\%^{b}$ and $1.33\pm0.33\%^{b}$ was found when the larvae fed with rotifer at 10 and 20 rotifer ml^{-1}, respectively. The best of average final standard length and total length ($5.16\pm0.18^{a}$and 6.51 ± 0.19^{a} mm) was found when the larvae fed with rotifer at 15 rotifer ml^{-1}($p<0.05$) while the average lengths were $3.86\pm0.21^{b}$and 3.94 ± 0.39^{b}, 3.46 ± 0.30^{b} and 5.01 ± 0.27^{b}, $4.94\pm0.52^{b}$and 4.42 ± 0.43^{b} when the larvae fed with rotifer at 10 20 and 25 ml^{-1}, respectively. The earliest post larvae were found within 14.67±1.67 days while the latest development occurred within 20.67±0.33 days.

Experriment 3: The results showed that ages at weaning had no effect on survival and growth of the larvae ($p>0.05$) but there were significant differences in development from larva to post larva of the larvae among treatments ($p<0.05$). The survival rates of mandarinfish larvae weaning from rotifer to *Artemia* nauplii at various ages were (±SE) 8.33±3.95%, 6.00±3.00%, 7.33±2.19% and 4.00±0.58%, respectively. Average final standard length (±SE) and total length (±SE) in mm. of the larvae from 4 treatments were 3.58±0.22, 3.99±0.15, 3.87±0.29 and 3.99±0.56 mm., 4.38±0.38, 4.98±0.10, 4.73±0.32 and 4.89±0.65 mm, respectively. The earliest post larvae were found when the larvae were weaned at ages of 15 20 and 25 days ($15.33±0.33^{ab}$, $14.00±0.00^{a}$, and $14.00±1.00^{a}$ days) while the laval development were delayed to 17.00±0.67 days when the lavae were totally fed with rotifer.

The overall results suggest that Green mandarinfish larvae should be stocked at 20 larvae L^{-1}, fed with rotifer at 15 rotifer ml^{-1} and 15-day-old larvae can be weaned from rotifer to *Artemia* nauplii with out any effect on survial and growth.

Keyword: Mandarinfish, *Synchiropus splendidus*, Larval density, Rotifer density, Weaning age, Larviculture