สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานโครงการวิจัยงบประมาณปี 2541

เรื่อง

การใช้อาหารมีชีวิต (ไรแดง) เปรียบเทียบกับอาหารเม็ดและปลาเป็ดในการอนุบาลลูกปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) ในน้ำที่มีระดับความเค็มต่ำ

Use of live feed (*Moina* sp.) compared with artificial feed and trash fish in the nursing sea bass (*Lates calcarifer*) fry in low salinity water

RCH
SH
167
.B3
ส2415 ทน
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 44600
วัน, เดือน, ปี- 8 ส.ค. 2546
b.11259462
i.....

สมชาย หวังวิบูลย์กิจ
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Somchai Wangwibulkit
Department of Fisheries Science
Faculty of Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้อาหารมีชีวิต (ไรแดง) เปรียบเทียบกับอาหารเม็ดและปลาเป็ดในการอนุบาลลูกปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) ในน้ำที่มีระดับความเค็มต่ำ

Use of live feed (*Moina* sp.) compared with artificial feed and trash fish in the nursing sea bass (*Lates calcarifer*) fry in low salinity water

สมชาย หวังวิบูลย์กิจ และปวีณา ทวีกิจการ

Somchai Wangwibulkit and Paveena Taveekijakarn

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Department of Fisheries Science, Faculty of Agricultural Technology, KMITL

บทคัดย่อ

เปรียบเทียบการใช้อาหาร 3 ชนิด ได้แก่ ไรแดง (*Moina macrocopa*) ปลาเป็ด และอาหารเม็ดสำเร็จรูปลอยน้ำ เพื่อศึกษาอาหารที่เหมาะสมสำหรับการอนุบาลลูกปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) ที่ระดับความเค็ม 3.0 ± 0.2 ส่วนในพัน ในบ่อคอนกรีต โดยอนุบาลลูกปลากะพงขาวขนาดน้ำหนัก 0.012 ± 0.010 กรัม ความยาว 0.83 ± 0.07 เซนติเมตร ที่อัตราความหนาแน่น 4,000 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร เป็นระยะเวลา 35 วัน ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตและอัตรารอดของลูกปลากะพงขาวที่อนุบาลด้วยไรแดงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยไรแดงมีความเหมาะสมที่สุดในการอนุบาลลูกปลากะพงขาว เมื่อสิ้นสุดการทดลองลูกปลากะพงขาวมีน้ำหนัก ความยาว และอัตรารอด คือ 0.241 ± 0.022 กรัม 2.65 ± 0.50 เซนติเมตร และ 63.60 ± 2.91 % ตามลำดับ ส่วนคุณสมบัติน้ำระหว่างการทดลอง พบว่า อุณหภูมิ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความเป็นด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ปริมาณไนไตรท์ - ไนโตรเจน และปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ABSTRACT

Comparison of three diets; water flea (*Moina macrocopa*), trash fish and floating pellets were used for feeding sea bass (*Lates calcarifer*) fry : weight (0.012 ± 0.010 g), length (0.83 ± 0.07 cm). Sea bass fry were stocked at 4,000 fish / m^3 at salinity 3.0 ± 0.2 ppt in concrete tanks for 35 days. Each diet consisted of 3 replications. The growth and survival rate of sea bass fry were investigated. They are significantly different ($P < 0.05$). The results suggest that water flea promotes better growth and survival rate than the other diets. The weight, length and survival rate of sea bass fry were 0.241 ± 0.022 g, 2.65 ± 0.50 cm and 63.00 ± 2.91 % respectively. Water quality parameters; temperature, pH, alkalinity, dissolved oxygen, total ammonia-nitrogen, nitrite-nitrogen, and nitrate-nitrogen are not significantly different ($P > 0.05$).

Keywords : sea bass, *Lates calcarifer* , water flea, *Moina macrocopa* , trash fish, fish diet

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) เป็นปลาทะเลที่เกษตรกรนิยมนำมาเลี้ยงในพื้นที่น้ำจืดเนื่องจากเป็นปลาที่มีราคาดี สามารถปรับตัวอยู่ในน้ำจืดได้ดี ปัจจุบันลูกปลากะพงขาวที่นำมาเลี้ยงในบ่อน้ำจืดมักได้จากการเพาะฟักในฟาร์มที่อยู่ใกล้กับแหล่งน้ำเค็มนำมาปรับให้อยู่ในสภาพน้ำที่มีความเค็มต่ำก่อนที่จะนำไปปล่อยเลี้ยง ขั้นตอนในช่วงการอนุบาลลูกปลานับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่ออัตราการรอดและความแข็งแรงของลูกปลา อาหารสำหรับอนุบาลลูกปลากะพงขาวเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและอัตรารอดของลูกปลากะพงขาว ถ้าอาหารที่ใช้ในการอนุบาลลูกปลากะพงขาวมีคุณค่าอาหารสูงและลูกปลาสามารถกินอาหารได้ดีก็จะทำให้ลูกปลาแข็งแรงและมีอัตรารอดสูง อาหารที่ใช้ในการอนุบาลลูกปลากะพงขาวมีทั้งอาหารสด อาหารสำเร็จรูป และอาหารมีชีวิต จากการศึกษาของธิดาและมาวิทย์ (2534) ทดลองอนุบาลลูกปลากะพงขาวอายุ 11-18 วัน โดยใช้โรติเฟอร์และอาร์ทีเมียที่เพิ่งฟัก พบว่ามีอัตรารอด 94.7% และ 91.0 % ตามลำดับ พูนสิน (2540) ทดลองใช้โรติเฟอร์และไรแดงอนุบาลลูกปลากะพงขาวในระดับความเค็มน้ำ 29.9 $\pm$ 0.3 ส่วนในพัน เมื่อลูกปลากะพงขาวอายุ 16 วัน จะมีน้ำหนัก 0.012 $\pm$ 0.005 กรัม ความยาว 0.88 $\pm$ 0.12 เซนติเมตร และอัตรารอดเฉลี่ย 65.1 % วีระและชัยวัฒน์ (2540) อนุบาลลูกปลากะพงขาวอายุ 19-39 วัน ในระดับความเค็ม 0, 5 และ 15 ส่วนในพัน ด้วยไรแดง พบว่ามีอัตรารอด 37.5% 49.8% และ 39.2% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการทดลองอนุบาลลูกปลากะพงขาวอายุ 15-22 วัน ในระดับความเค็มน้ำ 29.0-31.0 ส่วนในพัน ด้วยอาร์ทีเมียเต็มวัย พบว่าลูกปลามีน้ำหนัก 0.050 $\pm$ 0.003 กรัม ความยาว 1.48 $\pm$ 0.03 เซนติเมตร และอัตรารอดเฉลี่ย 91.06 % (สุนิตย์และคณะ, 2543) มีรายงานของ Fermin (1994) ในการใช้ไรแดงมีชีวิตอนุบาลลูกปลากะพงขาวขนาด 1.34 กรัม จะทำให้การเจริญเติบโตและอัตรารอดของลูกปลากะพงขาวดีกว่าการใช้ไรแดงแช่แข็ง ในการทดลองครั้งนี้จึงมุ่งเน้นทดสอบอาหาร 3 ชนิด ได้แก่ ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำ และไรแดง เพื่อศึกษาชนิดอาหารที่เหมาะสมสำหรับการอนุบาลลูกปลากะพงขาวในน้ำที่มีระดับความเค็ม 3 ส่วนในพัน โดยศึกษาจากการเจริญเติบโตและอัตรารอดของลูกปลากะพงขาว นอกจากนี้ยังศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติน้ำซึ่งมีผลมาจากสิ่งขับถ่ายของลูกปลากะพงขาวและอาหารที่เหลือในช่วงการอนุบาลลูกปลากะพงขาว

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาว

เตรียมบ่อคอนกรีตกลมบรรจุน้ำ 500 ลิตร ระดับน้ำสูง 50 เซนติเมตร เตรียมน้ำความเค็ม 3.0 $\pm$ 0.2 ส่วนในพัน ให้ออกซิเจนในน้ำเป็นเวลา 2 วัน ก่อนเริ่มการทดลอง โดยใช้สถานที่โรงเพาะและอนุบาลสัตว์น้ำของภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำการทดลอง

การเตรียมลูกปลากะพงขาว

นำลูกปลากะพงขาวอายุ 7 วัน จากฟาร์มเพาะและอนุบาลลูกปลากะพงขาวในจังหวัดชลบุรี มาอนุบาลที่ภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมง โดยปรับระดับความเค็มน้ำในบ่อเตรียมอนุบาลลูกปลากะพงขาววันละประมาณ 3 ส่วนในพัน จากระดับความเค็ม 25.0 $\pm$ 0.3 ส่วนในพัน ให้ได้ระดับความเค็ม 3.0 $\pm$ 0.2 ส่วนในพัน ให้อาร์ทีเมียเป็นอาหารลูกปลากะพงขาวในช่วงการปรับระดับความเค็มน้ำเป็นเวลา 10 วัน หลังจากนั้นให้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำ และไรแดง เป็นอาหาร โดยลดอาร์ทีเมียเพื่อปรับให้ลูกปลากะพงขาวเคยชินกับอาหารแต่ละชนิดเป็นเวลา 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

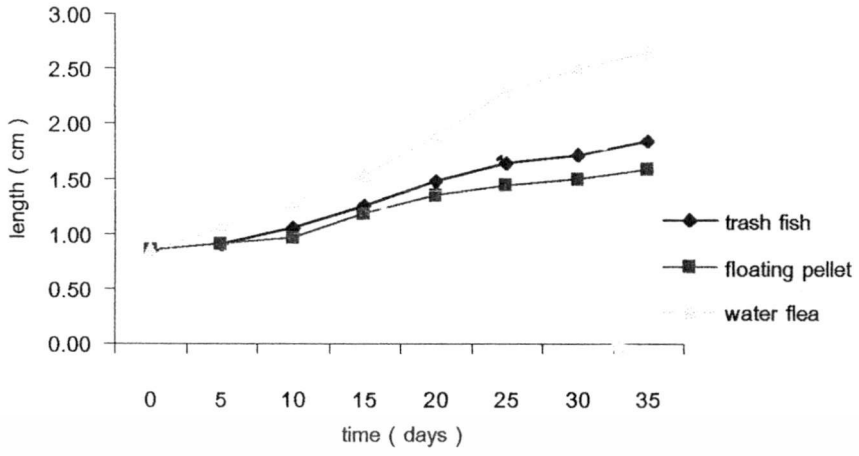

Figure 2. Length of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

อัตรารอดของลูกปลากะพงขาว

เมื่อสิ้นสุดการทดลองอัตรารอดของลูกปลากะพงขาวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยลูกปลากะพงขาวที่อนุบาลด้วยปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำและไรแดง มีอัตรารอด 26.53 $\pm$ 2.10, 14.47 $\pm$ 0.74 และ 63.60 $\pm$ 2.91 % ตามลำดับ (Figure 3) ลูกปลากะพงขาวที่อนุบาลด้วยไรแดงมีอัตรารอดดีที่สุดเนื่องจากลูกปลาสามารถกินไรแดงได้มากกว่าปลาเป็ดและอาหารเม็ดสำเร็จรูป การทดลองครั้งนี้มีอัตรารอดสูงกว่าการทดลองของวีระและชัยวัฒน์ (2540) ที่ใช้ไรแดงอนุบาลลูกปลากะพงที่ระดับความเค็ม 0, 5 และ 15 ส่วนในพันส่วน มีอัตรารอด 37.5% 49.8% และ 39.2% ตามลำดับ

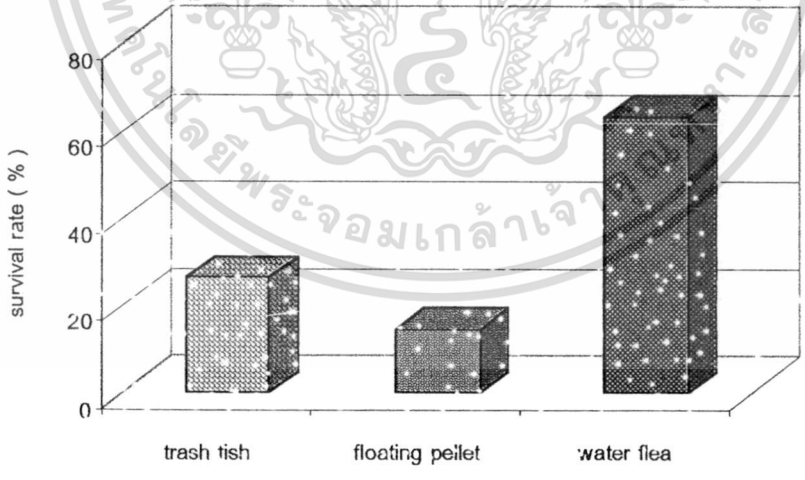

Figure 3. Survival rate of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

คุณสมบัติน้ำในบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาว

การวิเคราะห์คุณสมบัติน้ำในช่วงการอนุบาลลูกปลากะพงขาว 35 วัน พบว่า อุณหภูมิ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความเป็นด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจน และปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทุก 5 วัน มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. อุณหภูมิ (temperature)

อุณหภูมิในบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาวที่ใช้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำและไรแดง เป็นอาหาร มีค่าอยู่ในช่วง 27.7 ± 0.5, 27.5 ± 0.5 และ 27.6 ± 0.5 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (Figure 4) หลังวันที่ 15 อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ เนื่องจากการทดลองอยู่ในช่วงเดือนธันวาคม อากาศมีการเปลี่ยนแปลง

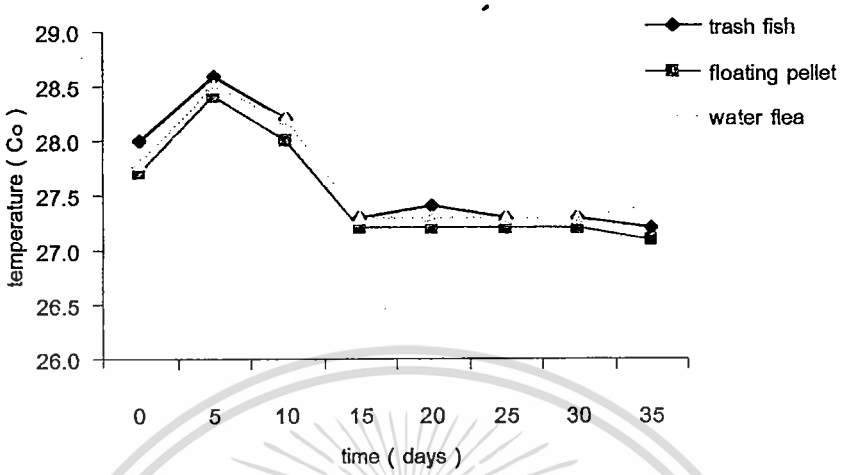

Figure 4. Temperature in nursery concrete tank of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

2. ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)

ความเป็นกรดเป็นด่างในบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาวที่ใช้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำและไรแดง เป็นอาหาร มีค่าอยู่ในช่วง 8.32 ± 0.09, 8.28 ± 0.10 และ 8.28 ± 0.11 ตามลำดับ (Figure 5) ซึ่งอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับลูกปลากะพงขาว

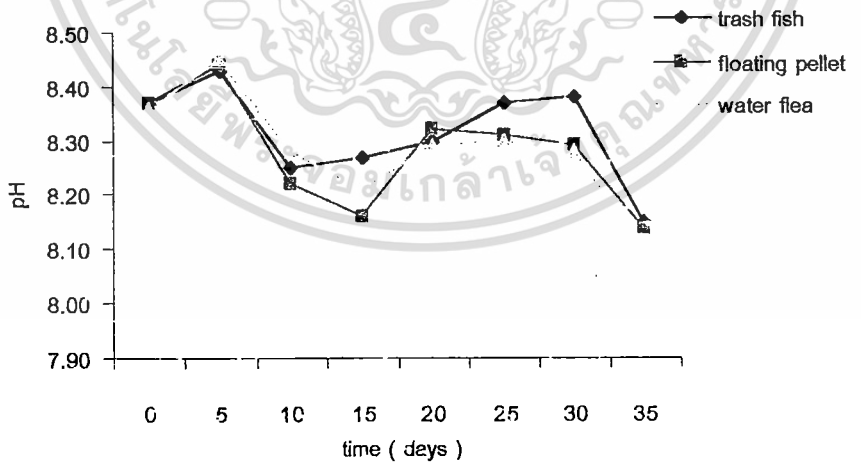

Figure 5. pH in nursery concrete tank of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความเป็นด่าง (alkalinity)

ความเป็นด่างในบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาวที่ใช้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำและไรแดงเป็นอาหาร มีค่าอยู่ในช่วง 376 $\pm$ 8, 377 $\pm$ 7 และ 375 $\pm$ 7 มิลลิกรัม $CaCO_3$ / ลิตร ตามลำดับ (Figure 6) ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับลูกปลากะพงขาว

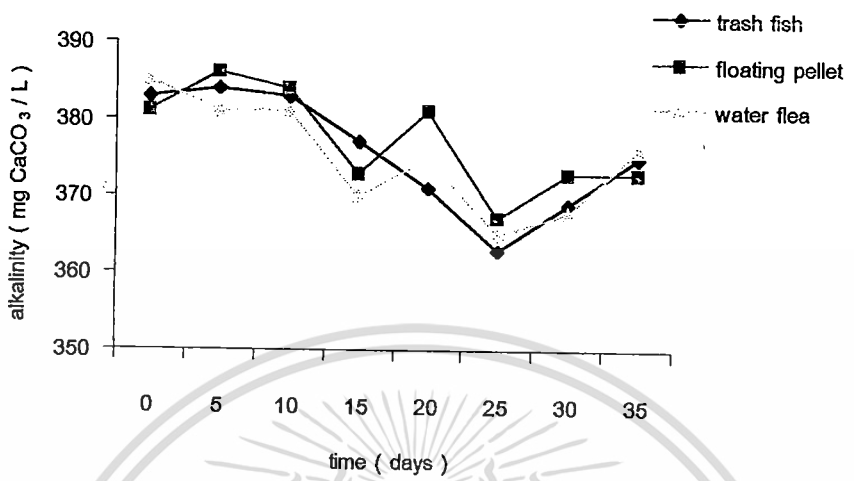

Figure 6. Alkalinity in nursery concrete tank of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

4. ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen)

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ในบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาวที่ใช้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำและไรแดง เป็นอาหาร มีค่าอยู่ในช่วง 5.39 $\pm$ 0.24, 5.39 $\pm$ 0.24 และ 5.39 $\pm$ 0.21 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ (Figure 7) ซึ่งมีปริมาณอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับลูกปลากะพงขาว

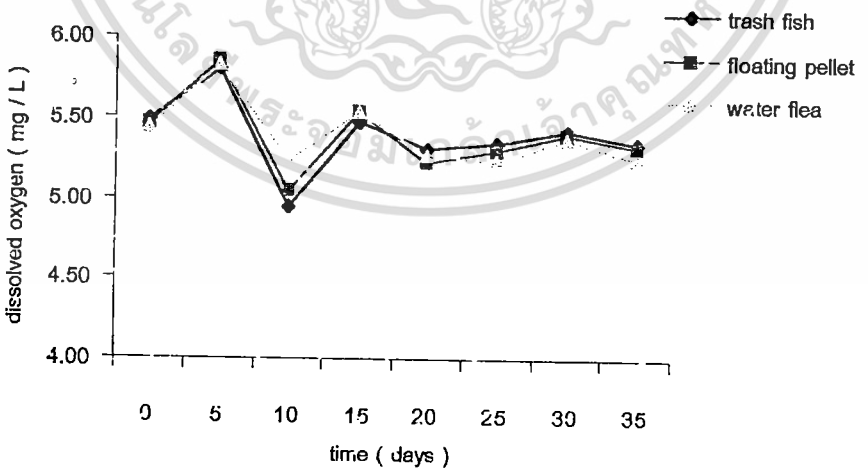

Figure 7. Dissolved oxygen in nursery concrete tank of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

5. ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (ammonia-nitrogen)

ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาวที่ใช้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำ และไรแดงเป็นอาหารมีค่าอยู่ในช่วง 0.280 ± 0.253, 0.281 ± 0.251 และ 0.303 ± 0.275 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ (Figure 8) ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายสิ่งขับถ่ายของลูกปลากะพงขาวและเศษอาหารที่เหลือในบ่อ ทำให้ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงขึ้นในช่วงวันที่ 5-15 หลังจากนั้นปริมาณลดลง ซึ่งเกิดจากขบวน nitrification

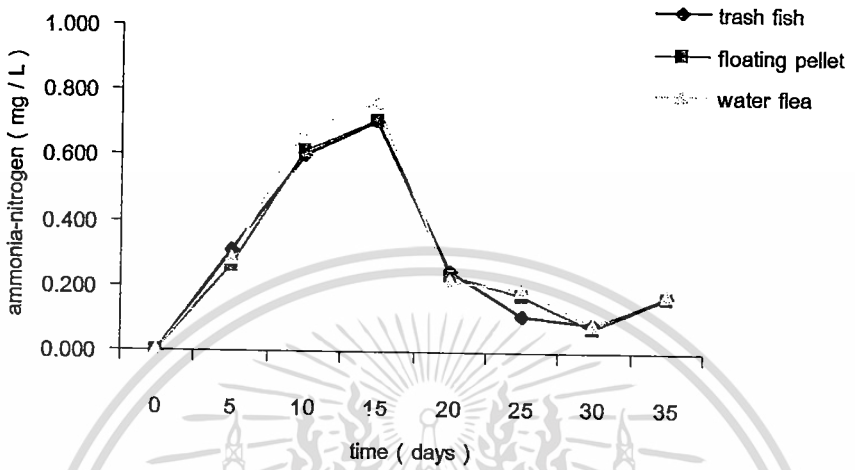

Figure 8. Ammonia-nitrogen in nursery concrete tank of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

6. ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจน (nitrite-nitrogen)

ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจน ในบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาวที่ใช้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำและไรแดงเป็นอาหารมีค่าอยู่ในช่วง 0.431 ± 0.469, 0.336 ± 0.338 และ 0.663 ± 0.705 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ (Figure 9) หลังจากวันที่ 20 ปริมาณไนไตรท์-ไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ซึ่งเกิดจากขบวนการ nitrification

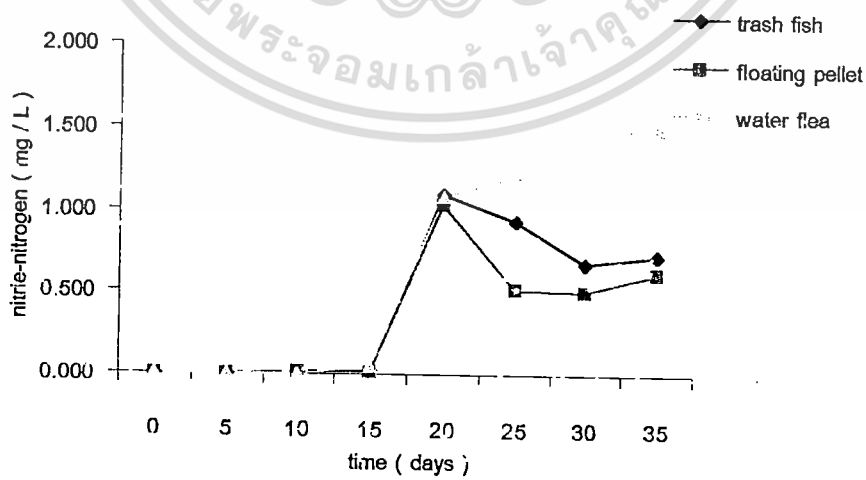

Figure 9. Nitrite-nitrogen in nursery concrete tank of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44600

ซึ่งระดับความเข้มข้นของไนไตรท์-ไนโตรเจนตลอดการทดลองต่ำกว่าระดับความเป็นพิษที่ Woo and Chin (1994) ได้ทดลองความเป็นพิษของไนไตรท์-ไนโตรเจนต่อการเจริญเติบโตและอัตรารอดของลูกปลากะพงขาวในน้ำจืด พบว่าระดับความเข้มข้นของไนไตรท์-ไนโตรเจน 14.5 มิลลิกรัมต่อลิตร จะทำให้ลูกปลากะพงตาย 50 % ภายในเวลา 96 ชั่วโมง

7. ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (nitrate-nitrogen)

ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ในบ่ออนุบาลลูกปลากะพงขาวที่ใช้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำและไรแดงเป็นอาหารมีค่าอยู่ในช่วง 0.109 $\pm$ 0.668, 0.130 $\pm$ 0.072 และ 0.101 $\pm$ 0.047 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ (Figure 10)

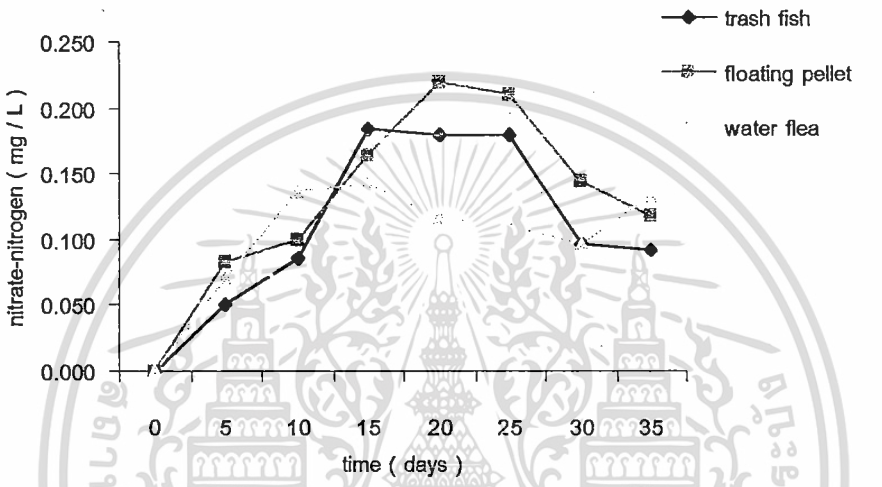

Figure 10. Nitrate-nitrogen in nursery concrete tank of sea bass (*Lates calcarifer*) fed with trash fish, floating pellet and water flea

สรุป

จากการทดลองใช้ปลาเป็ด อาหารสำเร็จรูปลอยน้ำและไรแดง อนุบาลลูกปลากะพงขาวในน้ำที่มีระดับความเค็ม 3.0 $\pm$ 0.2 ส่วนในพัน พบว่า ไรแดงเป็นอาหารที่เหมาะสมสำหรับใช้อนุบาลลูกปลากะพงขาวมากที่สุด โดยลูกปลากะพงขาวที่อนุบาลด้วยไรแดงเป็นเวลา 35 วัน มีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยมีน้ำหนัก 0.241 $\pm$ 0.022 กรัม ความยาว 2.65 $\pm$ 0.50 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่นิยมนำไปปล่อยในบ่อเลี้ยง นอกจากนี้ลูกปลากะพงขาวยังมีอัตรารอด 63.0 $\pm$ 2.91 % ซึ่งสูงกว่าการใช้ปลาเป็ดและอาหารสำเร็จรูปลอยน้ำ คุณสมบัติน้ำในบ่อที่ใช้อาหารแต่ละชนิดอนุบาลลูกปลากะพงขาว การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ถ้ามีการควบคุมปริมาณอาหารที่ให้และมีการดูดตะกอนและถ่ายน้ำประมาณ 15 % ทุกวัน

เอกสารอ้างอิง

พูนสิน พานิชสุข. 2540. ความเป็นไปได้ในการใช้โรติเฟอร์กับไรแดงอนุบาลลูกปลากะพงขาววัยอ่อนแทนการใช้อาร์ทีเมีย. วารสารการประมง, 50(2):127-133.

ธิดา เพชรมณี และมาวิทย์ อัศวอารีย์. 2534. ผลของการใช้โรติเฟอร์ที่ให้อาหารต่างกันอนุบาลลูกปลากะพงขาว. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2534. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง. 9 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วีระ เจริญพักตร์ และชัยวัฒน์ วิชัย วัฒนะ. 2540. การอนุบาลลูกปลากะพงขาว (*Lates calcarifer*) ด้วยไรแดงในน้ำความเค็มต่ำ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 21 / 2540. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง. 8 หน้า.

สุนิตย์ โรจนพิทยากุล เจนจิตต์ คงกำเนิด และธิดา เพชรมณี. 2543. การลดต้นทุนการอนุบาลลูกปลากะพงขาว อายุ 15-28 วัน ด้วยอาร์ทีเมียที่โตขึ้น. เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2543. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, กรมประมง. 12 หน้า.

Fermin. A.C. 1994. Feeding live or frozen *Moina macrocopa* (Strauss) to asian sea bass, *Lates calcarifer* (Bloch), lavae. Israeli Journal of Aquaculture. 46 (3) : 132-139.

Woo, N.Y.S. and S.F. Chiu. 1994. Effects of nitrite exposure on growth and survival of sea bass, *Lates calcarifer,* fingerlings in various salinities. Journal of Applied Aquaculture. 46(3) : 45-54.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้